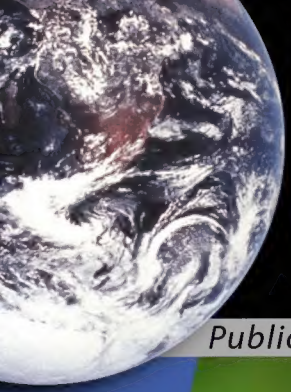


FOLHA Criacionista

Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 10 – Nº 24 – 1º semestre/1981

CRIAÇÃO E CRIATIVIDADE

UM EXAME DA EVOLUÇÃO TEÍSTA

A PALEOECOLOGIA E O DILÚVIO

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

Nossa capa reproduz interessante desenho apresentado na revista Science de 28 de março de 1980, na resenha bibliográfica intitulada Insect Strategies, na qual é feita a revisão crítica do livro "Bumblebee Economics" de Bernd Heinrich.

Reproduz-se a seguir o texto correspondente à legenda da figura, tal qual se encontra na revista, deixando aos nossos leitores a reflexão a respeito das evidencias a favor da Criação que decorrem da própria exposição:

"As mamangavas atingem o abundante néctar das flores fechadas de genciana forçando a separação das pregas da corola e deslocando-se em direção à base da flor. Embora poucas flores sejam polinizadas por somente um grupo de polarizadores, e as mamangavas em particular visitem quase nada, ... algumas poucas espécies de flores, devido à sua morfologia, admitem mamangavas mais prontamente que outros insetos ao seu pólen e néctar. ... E um fato curioso que muitas das flores que evoluíram para serem polinizadas especificamente por mamangavas, contêm néctar e pólen escondidos. Aparentemente isso ... impede que outros insetos não polarizadores consigam atingir o alimento desejado. A genciana fechada é um exemplo extremo de flor que, embora difícil, torna-se acessível a algumas mamangavas".

Na reedição deste número 24 da Folha Criacionista, inserimos na nova capa a figura de uma mamangava coletando pólen, em tamanho que permite ver detalhes desse interessante inseto cujo voo inspirou a conhecida composição musical intitulada "The Flight of the Bumblebee", que pode ser acessada em https://www.youtube.com/watch?v=6QV1RGMLUKE

Na capa original podíamos distinguir uma mamangava e outros insetos polinizadores.

FOLHA CRIACIONISTA Nº 22

Primeira edição:	Impressa na Seção de Publicações da EESC – USP – S. Carlos – SP. Março de 1980 - 500 exemplares
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira Rui Corrêa Vieira Pedro Henrique Corrêa Vieira
Desenhos:	Francisco Batista de Mello
Segunda edição:	Edição eletrônica pela SCB 1º semestre de 2017
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

SCB

Telefone: (61)3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br
Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

No editorial do número 23 da Folha Criacionista havia sido prevista a publicação do número 24 para o mês de outubro de 1980, desta forma completando-se o total de três números em 1980, fato este conseguido nos anos de 1973, 1974, 1977 e 1978, e infelizmente não atingido em 1972, 1976 e 1979. Circunstâncias fortuitas, entretanto, impediram a conclusão dos preparativos necessários à publicação do número 24 da Folha Criacionista até hoje! Não se desejando quebrar a continuidade da numeração das Folhas Criacionistas no decorrer dos anos, desde seu início no ano de 1972, optou-se por publicar em março de 1983 o número 24 da Folha Criacionista, correspondente ao seu décimo ano de vida, com a data de março de 1981.

Desta forma, sai a lume este número da Folha Criacionista, de longa data aguardado pelos seus leitores, como demonstra de fato a volumosa correspondência que tem sido endereçada à Sociedade Criacionista Brasileira solicitando ansiosamente notícias a respeito das suas publicações.

Deverão ser publicados também de imediato outros três números da Folha Criacionista – o número 25, correspondendo ao mês de novembro de 1981; o número 27, correspondendo ao mês de novembro de 1982.

Posta em dia, assim, a publicação da Folha Criacionista correspondente aos anos de 1981 e 1982, espera-se que a partir de 1983 se possa manter a sua desejada continuidade.

Contando com a compreensão dos seus leitores, a Folha Criacionista desculpa-se pelo silêncio involuntário a que foi levada, na certeza de continuar a servir de veículo de divulgação do Criacionismo entre todos os que desejarem melhor informação sobre as importantes teses nele envolvidas.

Os Editores

Sumário

05 - UM EXAME DA EVOLUÇÃO TEISTA
H. L. Armstrong
Creation Research Society Quarterty - Setembro de 1976

10 - A PALEOECOLOGIA E O DILÚVIO
Harold W. Clark
Creation Research Society Quarterty - junho de 1971

17 - CRIAÇÃO E CRIATIVIDADE – OBSERVAÇÕES SOBRE SEU SIGNIFICADO FÍSICO
Jerzy Z. Humbert
Creation Research Society Quarterty - março de 1976

Notícias

21 - SOMENTE O HOMEM POSSUI O DOM DA LINGUAGEM?

25 - CANDIDATO REPUBLICANO EM LUTA CONTRA DARWIN

26 - FOLHETOS DA SOCIEDADE CRIACIONISTA BRASILEIRA

28 - A TEORIA EVOLUCIONISTA SOB A MIRA

MAMANGAVAS COLETANDO NÉCTAR

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)

Telefone: (61)3468-3892

Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br

E-mail: scb@scb.org.br

Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

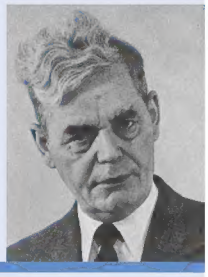
Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 10, n. 24 (Abril, 1981) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Semestral
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

ESTRUTURAS CONCEITUAIS E IDEOLOGIAS

UM EXAME DA EVOLUÇÃO TEÍSTA

Embora existam muitos proponentes da doutrina conhecida como evolução teísta, como um compromisso entre o evolucionismo e o cristianismo bíblico, não é fácil descobrir o que essa doutrina supostamente implica. Neste artigo o autor investiga a doutrina, com referência às evidências científicas.



Harold L. Armstrong

H. L. Armstrong é Mestre em Ciências e professor de Física na *Queen's University*, Kingston, Ontario, Canadá.

A evolução teísta pode ser dividida em diversas classes, algumas das quais se confundem com a evolução ateísta e outras com a criação gradual. Nenhuma dessas variações, entretanto, é realmente apoiada por evidências científicas, e fortes objeções podem ser feitas contra cada uma delas. A doutrina da criação sobrenatural em um pequeno intervalo de tempo é apoiada pelas evidências científicas.

Introdução

Embora existam os que, como Nilsson [1], rejeitam a evolução orgânica exatamente porque as evidências científicas lhe são contrárias, a maioria dos que se têm posicionado contra ela assim o tem feito porque ela conflita com o relato da Criação.

Nada há de anticientífico em tal ação. Poucas questões científicas, ou mesmo nenhuma, podem ser dirimidas somente mediante evidências científicas, entendendo-se por evidências científicas as que se obtêm pela pesquisa científica e pela experimentação. É sempre necessário usar algumas informações mais gerais. As informações gerais, de fato, deveriam ser tão confiáveis quanto possível, e o criacionista crê que no registro escriturístico da Criação ele tem tais informações fidedignas.

Sem dúvida os leitores estarão mais familiarizados com os trabalhos de criacionistas cristãos. Existem também criacionistas judeus [2, 3], e aparentemente o Criacionismo moderno parece constituir um posicionamento lógico para os muçulmanos.

Evolução Teísta

Como é notório, nem todos os que se chamam cristãos têm-se posicionado a favor da Criação. Muitos, mesmo ocupando posições eclesiásticas elevadas, aceitam plenamente a evolução e o cristianismo torna-se bastante crítico para ser ignorado, muitos procuram alguma espécie de compromisso, e frequentemente tal compromisso é a chamada "evolução teística".

Há dificuldades em tentar-se discutir a evolução teística, por ser difícil conseguir uma manifestação clara do que realmente ela significa. Parece, entretanto, que ela consiste em admitir que a evolução aconteceu praticamente como se alega na doutrina da evolução ateística, porém com a declaração adicional de que Deus de alguma maneira esteve envolvido.

Nestas condições, é possível dividir a evolução teísta em classes, ou ramos.

Evolução teísta epicurista

Alguns que se chamam a si mesmo de evolucionistas teístas afirmam que Deus esteve presente, embora não admitam ter Ele feito qualquer coisa. Numa

linguagem grosseira, tais pessoas mantêm que as coisas evoluíram enquanto Deus permanecia assentado observando-as. Este ponto de vista é praticamente o mesmo atribuído aos epicuristas da evolução teísta.

Tanto quanto diz respeito às evidências científicas, a evolução ateísta é indistinguivel da evolução ateística, pois ninguém esperaria que a presença divina, se Deus realmente nada tivesse feito, fosse mostrada nos fósseis, ou em quaisquer outras espécies de evidências científicas.

Da mesma maneira, este tipo de evolução teísta é vulnerável exatamente às mesmas objeções que a evolução ateísta. Essas objeções foram discutidas anteriormente. Bastará observar uma delas nesta altura. Os epicuristas, como os ateístas, devem sustentar que as coisas surgiram por acaso e pela seleção natural. Entretanto, foi demonstrado que é enorme a improbabilidade de o presente estado de coisas poder ter surgido por acaso [2, 4, 5]. Assim, o epicurista, tanto quanto o ateísta, estão em conflito com toda a teoria das probabilidades, e podem manter seu ponto de vista somente alegando crer em coisas que se mostram tão improváveis que bem poderiam ser chamadas de impossíveis.

Intervenção

Outros evolucionistas teístas, talvez justamente não satisfeitos com a posição epicurista, afirmam que a evolução foi o meio pelo qual Deus as criou. Se Deus utilizou meios, deve ter feito algo - Ele interveio. Assim, os que sustentam essa classe da evolução teísta podem apropriadamente ser chamados de "intervencionistas".

Realmente o significado do que se afirma aqui não está ainda muito claro. Os que sustentam este ponto de vista, entretanto, parecem indicar que creem que os seres vivos transformaram-se de uma espécie a outra ao longo de consideráveis períodos de tempo, da mesma maneira alegada pelos evolucionistas ateístas. Porém os intervencionistas não aceitam que as transformações de geração a geração tivessem surgido por acaso, e mantêm que Deus interveio para ocasioná-las.

Desta forma, o intervencionista está logicamente em melhor condição pelo menos em um ponto - ele não se vê obrigado a crer em acontecimentos improváveis, pelo menos de forma tão simplista. De fato, coisas muito improváveis podem acontecer sob o devido direcionamento, e Deus é considerado como tendo intervindo para dirigir os acontecimentos.

Como se supõe que as transformações reais tenham sido as mesmas presumidas pelos evolucionistas ateístas, e como há grande diversidade de opiniões entre eles, é necessário deixar de lado também esta variedade da evolução teísta.

Intervenção gradual

Para o "intervencionista gradual" (inventando-se uma denominação para este tipo de evolucionismo teísta) a evolução enquadra-se no que parece ser o ponto de vista mais usual entre os evolucionistas ateístas, isto é, os seres vivos ter-se-iam transformado lentamente, e mesmo imperceptivelmente, de geração a geração, até que novas espécies de criaturas tivessem surgido.

A objeção que se pode adiantar contra a intervenção gradual é que absolutamente não existem evidências a seu favor. O registro fóssil não mostra nenhuma transformação contínua, lenta e gradual, de uma espécie a outra. Nem está tal coisa acontecendo hoje entre as criaturas vivas. Não há variação contínua entre as espécies, como por exemplo uma transformação contínua entre as espécies equina e bovina, como seria de esperar-se se ambas essas espécies tivessem surgido gradualmente de algum ancestral comum [6].

Há outras objeções. Considere-se a origem dos pássaros [7], ou de forma mais geral, das criaturas aladas, a partir de organismos que não pudessem voar. Se isso acontecesse gradualmente, deveriam ter existido muitas gerações de criaturas que não seriam bem nem uma outra coisa, e que não estariam adaptadas a qualquer tipo de vida, fosse sobre a terra, fosse no ar. Certamente Deus poderia ter intervindo para sustentar essas formas desajustadas, de forma miraculosa. Porém não se encontram fósseis dessas formas desajustadas, nem evidências de que essas supostas formas tivessem jamais existido. E certamente também não existem raças desajustadas que estejam sendo preservadas miraculosamente hoje.

Considerem-se novamente as mariposas claras e escuras que

tão frequentemente são citadas como provendo evidências para a evolução. Presumivelmente o intervencionista gradual teria de sustentar que Deus esteve intervindo gradualmente, durante muitos anos, para tornar escuras as mariposas. Porém hoje parecem existir evidências de que, tendo diminuído a poluição devido à fumaça, as mariposas estão novamente voltando a ser predominantemente claras [8]. Dir-se-ia então que Deus, tendo iniciado um projeto para ter mariposas escuras tenha agora mudado de ideia?

Se, por outro lado, o intervencionista dissesse que essa questão das mariposas nada tivesse a ver com Deus, mas que dependesse somente do acaso e da seleção, o evolucionista ateísta murmuraria algo a respeito da "navalha de Ockham" e diria que se a explicação sem Deus for adequada aqui, seria também em outros casos.

O milagre esperado

Sem dúvida alguns evolucionistas, mesmo não sendo teístas, têm reconhecido a força dessas objeções feitas à evolução gradual. Dentre eles provavelmente Goldschmidt seja o mais conhecido, sendo também bastante conhecida a solução por ele proposta, que tem sido denominada de "O monstro esperado". Comumente é ela enunciada da seguinte forma: "em certa ocasião um réptil botou um ovo, do qual nasceu um pássaro" [9]. Não fica muito claro se essa declaração deve ser entendida literalmente, porém parece que ninguém afirma como ela deve ser entendida, senão ao pé-da-letra. Na evolução teísta tal acontecimento certamente constituiria um milagre, logo nesse contexto o conceito bem poderia ser denominado de "O milagre esperado".

A primeira coisa a ser observada quanto ao "milagre esperado" é que seus proponentes realmente deixaram de ser estritamente evolucionistas. Sua posição fundiu-se com o que tem sido chamado de "criação progressiva", pelo menos no que se refere às evidências científicas.

Os que defendem a criação progressiva creem que Deus realmente tenha criado as coisas, possivelmente cada ser conforme a sua espécie, mas que a criação se tenha realizado em épocas distintas ao longo de um período de tempo, certamente não em seis dias. Esperam, assim, conciliar o registro escriturístico com o presumido tempo geológico.

Ora, o fóssil de um animal, mesmo na suposição de ter sido ele o primeiro de sua espécie, certamente não mostraria que, se Deus o tivesse criado, tê-lo-ia criado do nada, ou o teria feito surgir de um ovo, um embrião, ou qualquer outro tipo de criatura. Assim, a variedade da evolução teísta denominada "o esperado milagre" e a criação progressiva, são cientificamente indistinguíveis.

Objeções com Bases Científicas

Há diversas objeções levantadas com base estritamente científica, que podem ser feitas contra cada um desses pontos de vista. Primeiramente, é improvável que alguém tentasse sustentar tais ideias se não cresse que a Terra é bastante velha. Se for admitido que a Terra tem alguns poucos milênios, a criação em um curto período de tempo, por exemplo seis dias, constitui o ponto de vista mais razoável. Ora, existem de fato muitas linhas de evidência indicando que a Terra é de fato muito mais recente do que suposto pelos uniformistas [10]. Essas evidências não são bem conhecidas devido à dificuldade existente para divulgar qualquer coisa que contradiga a teoria uniformista.

Outro ponto que deve ser considerado é a ocorrência de simbiose [11]. Há criaturas que vivem unidas, e dependem inteiramente uma da outra. E frequentemente são elas de espécies distintas. Uma pode ser animal, enquanto a outra é vegetal. Isso é verdade por exemplo no caso de figos e vespas [12], ou do iuca e de sua mariposa [13]. Ora, se a criação progressiva obedecer a mesma ordem das origens como defendido pelos evolucionistas, na maioria dos casos um membro dos pares das espécies mencionadas teria vindo a existir muito antes do outro. Como, então, teria sobrevivido todo esse tempo? Ou, se ele tivesse sido capaz de viver independentemente, como teria sido estabelecida a simbiose posteriormente?

Outra objeção é que, ao tentarem fazer com que tudo aparentemente se harmonize com o registro fóssil, os que defendem a criação progressiva, ou outros que têm ponto de vista semelhantes, podem estar se apoiando em terreno movediço,

pois existem locais nos quais os fósseis encontram-se em ordem inversa à aceita pelas interpretações uniformistas.

A desculpa apresentada é a de que as rochas mais antigas foram carreadas sobre as mais recentes, mesmo não existindo evidências independentes que indiquem que esse evento tenha realmente ocorrido. Além de tudo, existem boas razões para se crer que tais carreações sejam mecanicamente impossíveis [14].

Resultaria, então, que de fato as criaturas não vieram à existência na ordem em que os evolucionistas afirmam. Assim, os que defendem a criação progressiva estão tentando explicar uma situação que de fato foi falsamente suposta ter existido.

Objeção Escriturística

Tentei até aqui discutir a evolução teísta estritamente em termos de evidências científicas. Quanto à criação progressiva, entretanto, que se confunde com uma variedade da evolução teísta, existe também um argumento escriturístico a ser considerado.

Os que creem na criação progressiva comumente mantêm que a Criação, de tempos em tempos, talvez ao longo de muitos milhões de anos, poder-se-ia harmonizar tanto com o relato escriturístico de seis dias, quanto com a interpretação uniformista dos fósseis. Porém, de fato o registro fóssil não se harmoniza com a suposta evolução e diversificação dos seres vivos a partir do simples para o complexo. O Dr. John N. Moore preparou gráficos com comentários pertinentes (publicados pela Folha Criacionista em seu número 17, páginas 27 e 28) mostrando quão parcamente o registro fóssil se harmoniza com a presumida evolução e diversificação dos seres vivos. Porém, considere-se também o posicionamento escriturístico.

Como usualmente interpretado, o registro fóssil indica não só que novas criaturas vieram à existência de tempos em tempos, mas que também algumas espécies desapareceram. Os dinossauros, por exemplo, são considerados como tendo sido extintos de forma bastante súbita. Então, se o milagre esperado, ou a criação progressiva, deva ser atribuído à intervenção de Deus, certamente será lógico atribuir também o desaparecimento de criaturas à mesma causa suprema. Em outras palavras, dever-se-ia então atribuir a Deus a criação e a aniquilação progressivas. (Ou seria a aniquilação retrocessiva?)

Ora, não existe menção a nenhuma de tais aniquilações nas Escrituras, exceto no caso único do Dilúvio. Harmonizar, porém, a criação progressiva com o pensamento evolucionista, certamente exigiria uma meia dúzia ou mais de aniquilações, a respeito das quais não existem referências nas Escrituras.

Talvez esta última afirmação possa ser ligeiramente qualificada. Existem, como é verdade, os que creem que uma outra aniquilação esteja sugerida nas Escrituras no intervalo de tempo que se supõe existir entre os relatos de Gênesis 1:1 e Gênesis 1:2. Mesmo assim, ninguém jamais alegou existir meia dúzia de intervalos, ou ainda um número maior.

Por outro lado, foi mostrado que uma criação seguida de uma aniquilação, na época do dilúvio, foram suficientes como responsáveis pelo registro fóssil e outras evidências. A atitude científica sensata, então, é aplicar o princípio da "navalha de Ockham", pelo qual as causas não devem ser multiplicadas desnecessariamente. Se uma criação seguida de uma aniquilação explicam as evidências, porque lutar para inventar mais?

Conclusão

Foi mostrado que, dentre as variedades da evolução teísta, uma, a epicurista, coincide com a evolução ateísta, no que diz respeito às evidências científicas. Por outro lado, o "milagre esperado" é sinônimo de criação progressiva. Para algumas das variáveis que foram propostas realmente não existem evidências, e há fortes objeções a todas as variáveis. Isso é verdadeiro, mesmo no campo científico, e é altamente improvável que alguém ainda pense sobre a evolução teísta com base escriturística ou primordialmente teológica. Assim, o relato mais crível fidedigno sobre a origem das coisas é o relato bíblico da criação em um curto intervalo de tempo, há poucos milênios.

Referências

(1) Nilsson, H. 1953. Synthetische Artbildung. Verlag C. W. K., Gleerup.

(2) Trop, Moshe 1975. "Was Evolution Really Possible?" *Creation Research Society Quarterly*, 11(4): 183-187.

(3) Bem Uri, M. 1975. "Interest in Creation Week and in the Flood in Israel", *Creation Research Society Quarterly*, 12(2): 83.

(4) Rodabaugh, David J. 1975. "Mathematicians Do It Again", *Creation Research Society Quarterly*, 12(3): 173-175.

(5) Coppedge, James F. 1973. Evolution: possible or impossible? Zondervan Publishing House, Grand Rapids, Michigan.

(6) Davidheiser, Bolton 1975. "Horse Brain, Cow Brain". *Creation Research Society Quarterly*, 12(2): 88-89.

(7) Cousins, Frank W. 1971 The Alleged Evolution III, Edited by Donald W. Patten. Baker Book House, Grand Rapids, Michigan, páginas 89-99.

(8) Bishop, J. A., and Laurence M. Cook 1975. "Moths, Melanism, and Clean Air", *Scientific American*, 232(1): 90-99.

(9) Goldschmidt, R. B. 1940. The Material Basis of Evolution. Yale University Press. Ver especialmente as páginas 390-395.

(10) Morris, Henry M. 1975. "The Young Earth", *Creation Research Society Quarterly*, 12(1): 19-22.

(11) Kaufmann, David A. 1975. "Symbiosis", *Bible-Science Newsletter*, September, página 2.

(12) Brauer, Oscar L. 1972. "The Smyrna Fig. requires God for its Production", *Creation Research Society Quarterly*, 9(2):129-131.

(13) Keithley, Willis E. 1972. "The Yucca and its Yucca Moth", *Creation Research Society Quarterly*, 8(4):228.

(14) Burdick, Clifford L. 1975. "Geological Formation near Loch Assynt compared with the Glarus Formation", *Creation Research Society Quarterly*, 12(3): 155-156.

ACASO OU PLANEJAMENTO?

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

A propósito do motivo de Nossa Capa, apresentamos neste quadro informações sobre as patas das abelhas polinizadoras, que nos impressionam pelo seu projeto funcional.

"Cada par de patas raspa o pólen, umas das outras, depositando-o nas cestas de pólen. (Colorida de verde, na Figura A).

Os rígidos pelos das patas intermediárias escovam o pólen do tórax e das patas dianteiras (Ver Figura B).

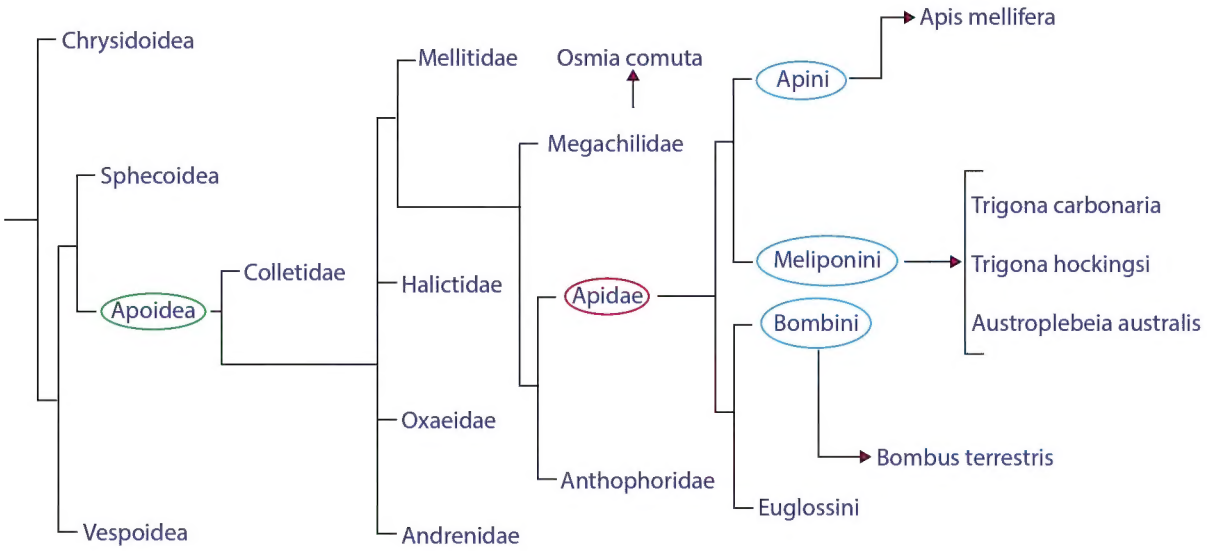
A pequena e afiada espora (Em verde, na Figura B) remove a cera das glândulas que a produzem, situadas no abdômen.

Cada pata dianteira possui pelos ramificados, plumosos, que se destinam a recolher o pólen. Apresenta, ainda, uma articulação especial (Ampliada na Figura C), com um pente para limpar os olhos, e uma reentrância revestida de pelos, por onde passam as antenas para a limpeza".

CLASSIFICAÇÃO DOS *APOIDEA* COM DESTAQUE PARA A FAMÍLIA *APIDAE*

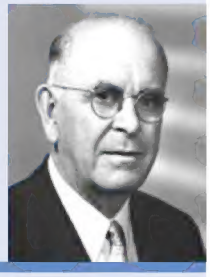
(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

As mamangavas (*Bombus terrestris*) enquadram-se na sub-família *Bombinii* da família *Apidae*.
A sub-família *Apini* inclui o gênero *Apis* com a espécie das abelhas melíferas.
A sub-famíla *Meliponini* inclui vários gêneros de vespas.



UNIFORMISMO E CATASTROFISMO

Os uniformistas modernos admitem longos períodos geológicos, porém em anos recentes os advogados da teoria diluvialista da Geologia destacaram a existência de muitos problemas que tornam razoável interpretar as evidências fósseis mais em termos catastrofistas do que em termos de longos períodos evolutivos.



Harold W. Clark

Harold W. Clark é Mestre em Zoologia e também Doutor em Ciências *Honoris Causa*. No momento está aposentado do cargo de chefe do Departamento de Biologia do *Pacific Union College*, Angwin, California, U.S.A.

A PALEOECOLOGIA E O DILÚVIO

A complexidade dos estratos cambrianos e de outros estratos paleozóicos inferiores cria um problema bastante difícil para o evolucionista, por indicar que essas rochas representam um habitat natural soterrado repentinamente. Tanto o extermínio repentino dos trilobitas como a distribuição irregular dos amonitas apontam para o catastrofismo. Jazidas de carvão apresentam muitos problemas que os evolucionistas não conseguem explicar, mas que podem ser resolvidos ao se supor que representem um tipo antigo de habitat. A extinção dos dinossauros ajusta-se bem na mesma explicação, da mesma forma que a distribuição peculiar dos mamíferos nas rochas terciárias.

Em resumo, a teoria diluvialista oferece explicação mais satisfatória para a paleoecologia naquilo que foi designado como "teoria da zonação ecológica".

História do Uniformismo

O moderno Uniformista foi introduzido por James Hutton na *Royal Society* em Edimburgo, em 1785. Ele supunha o desenrolar de um ciclo após outro, e concluía: "o resultado ... da nossa pesquisa atual é que não encontramos vestígios de um início e nem vislumbre de um fim" [1].

A apresentação de Hutton era tão difícil de ser acompanhada que pouca atenção lhe foi dada, até que John Playfair [2] publicou um comentário a seu respeito, em 1902. Ele discordava de uma "débacle", como o dilúvio era geralmente designado naqueles dias, e propunha uma teoria puramente uniformista. Essa ideia foi desenvolvida posteriormente por Charles Lyell, que em 1830 publicou o primeiro compêndio de Geologia. [3]

O livro "Principles of Geology" de Lyell tornou-se muito popular, chegando a diversas edições e sendo usado como texto em faculdades da Inglaterra e dos Estados Unidos por mais de 50 anos. Ele havia sido escrito com o propósito óbvio de estabelecer a Teoria Uniformista da Geologia. Hoje a interpretação de Lyell é quase universalmente aceita nos círculos científicos, e ensinada nas faculdades e universidades do mundo todo.

Entretanto, o Uniformismo não foi aceito sem oposição. Ao aposentar-se da presidência da *British Geological Society*, Adam Sedgwick argumentou que a distribuição da vida nos mares antigos deveria ter sido semelhante à dos mares modernos, opondo-se assim ao ponto de vista uniformista defendido por Lyell.

A teoria da sucessão regular da fauna e da flora através de longos períodos foi também atacada por Hebert Spencer [5] em 1859. Desafiava ele a teoria então comum da "casca de cebola", como assim a designava, e argumentava que as zonas fósseis no mundo anti-

go eram distribuídas da mesma maneira que hoje. Na realidade, não devemos formar a ideia de que Spencer fosse criacionista, pois ele não o foi; porém percebia ele as falhas do uniformismo então florescente.

Estes críticos do Uniformismo parecem não ter tido grande sucesso, porém estimularam os pensamentos de sua jovem mente perquiridora. Em 1906 George McCready Price publicou suas ideias sob o mesmo título usado por Spencer "Geologia Ilógica" [6]. Price enfatizava a falta de lógica do Uniformismo, e assim continuou a fazer nas suas publicações posteriores. Lemos por exemplo: "quão simples esse fenômeno se torna, quão natural parece todo o fenômeno, ao considerarmos a série geológica somente como uma série taxonômica antiga, de um mundo completo vivendo contemporaneamente" [7]. "Elas (as formações geológicas) representam simplesmente uma série taxonômica ou uma classificação do mundo antigo" [8].

À medida que a contestação de Price se tornava conhecida no mundo todo, outros cientistas que acreditavam no relato bíblico do dilúvio como sendo uma catástrofe universal tornaram-se cada vez mais interessados na interpretação diluvialista. Começaram a perceber que a Geologia Estratigráfica não deveria ser interpretada em termos de idade geológica. A interpretação do dilúvio bíblico podia oferecer uma explicação que abrangesse todos os dados válidos, explicando-se assim a Estratigrafia em termos do diluvialismo.

Desde os escritos de Price alguns diluvialistas passaram a dar considerável atenção ao problema da paleoecologia. A seguir, vários exemplos serão dados com a explicação dos fatos em termos do que se poderia chamar de províncias zoológicas, zonações, habitats ou associações.

Exemplo 1 - A Complexa Vida do Paleozóico

Estando estas rochas na base da sequência geológica, seria de se esperar, se a evolução fosse verdadeira, que os seus fósseis fossem bastante simples. Porém não é o que acontece.

A complexidade da vida cambriana deixa os paleontologistas grandemente perplexos. Em toda a América do Norte mais de 1200 espécies de animais são encontradas nos estratos cambrianos, representando todos os principais *fila* exceto os vertebrados. E eles também não são simples, pelo contrário, são tão complexos quanto os membros dos *fila* encontrados nos estratos superiores.

Uma das mais interessantes de todas as formações cambrianas é o xisto "Burgess" encontrado perto de Field na Colúmbia Britânica. Essa formação contém os restos de muitos animais invertebrados comprimidos como flores em uma prensa e perfeitamente preservados. Cerca de 130 espécies foram descritas em uma camada de somente alguns decímetros de espessura.

Na fauna "Olenellus", assim designada por causa de certo trilobita, encontram-se distribuídos por todo mundo animais tais como esponjas, anêmonas, corais, estrelas do mar, vermes, braquiópodos, bivalves e trilobitas. Como esse elaborado conjunto de animais poderia ter aparecido tão repentinamente, sem nenhuma evidência de seus ancestrais nas rochas pré-cambrianas, permanece um mistério.

Os estratos ordoviciamos são bastante semelhantes aos cambrianos, com graptolitos, corais, crinóides, briozoa e moluscos. Na formação siluriana do Niágara foram encontrados corais estendendo-se desde o Oceano Ártico até ao sul de Illinois, e para o leste até a desembocadura do Rio São Lourenço. Sua dimensão média é cerca de 800 quilômetros, e são constituídos de corais, esponjas, crinoides, briozoa, trilobitas, cistoides e blastoides. A maior parte do óleo de Alberta provém de recifes com fósseis tipicamente devonianos.

Outra característica peculiar dos estratos inferiores paleozoicos é a ocorrência de xistos negros em muitas localidades. Muitos geólogos acreditam que eles foram formados de solos antigos. Outra sugestão que tem sido feita é que os xistos negros do Cambriano e do Ordoviciano parecem ser semelhantes às lamas pretas agora em formação nas depressões do Mar do Norte, do Mar Báltico e de outras áreas protegidas dos oceanos, à medida que sedimentos finos, na maior parte siltes e argila, acumulam-se em bacias nas quais não existe suficiente correnteza para perturbá-los.

Quando levamos todos esses fatos em consideração e olhamos

para as rochas paleozóicas como um todo – cambrianas, ordovicianas, silurianas, devonianas, mississipianas – podemos imediatamente ver como poderiam elas ter sido formadas nas águas profundas e quietas sem dúvida existentes em alguns locais antes do dilúvio. Então quando as águas do dilúvio começaram sua atuação, rapidamente soterraram estas formas de vida marinha em barro e silte. Eis aqui um exemplo de rochas cuja formação pode ser explicada não através de longos períodos de sedimentos acumulando-se gradualmente, mas pelo soterramento dos habitats originais antes e durante o dilúvio.

Exemplo 2 - Extermínio do Paleozóico

Nas rochas cambrianas os trilobitas constituem os fósseis dominantes. São abundantes no Paleozóico inferior mas nada se conhece deles acima do Permiano, e mesmo nesse período somente três espécies ocorrem. Por que foram eles extintos? As formações geológicas não apresentam resposta para o enigma. É razoável, por outro lado, considerar essas rochas como representando habitats antigos e não intervalos de tempo de milhões de anos.

Os amonitas, uma forma peculiar de moluscos espiralados, são vistos pela primeira vez nas rochas pensilvanianas, de acordo com algumas autoridades. Entretanto sua história é muito peculiar. Tipos chamados de "primitivos" estao representados no Devoniano e no Mississipiano.

Após o surgimento de amonitas em grande abundância nas rochas permeanas, ficam os paleontologistas intrigados porquê tão poucas espécies persistem. Nas rochas triássicas estão presentes novas famílias, e uma grande abundância de espécies dentro delas.

Novamente, somente poucas delas persistem no Jurássico e no Cretáceo, existindo porém hordas de novas espécies nessas rochas. No Cretáceo podem ser vistas muitas variações peculiares de forma das conchas espiraladas. Não há nenhuma delas nas rochas cenozoicas.

Esta configuração peculiar da distribuição, conquanto deixe os evolucionistas perplexos, é bastante fácil de ser explicada se compreendermos esses diferentes grupos como sendo simplesmente grupos naturais ecológicos em diferentes níveis nos mares antigos que foram soterrados pelas crescentes águas do dilúvio.

Outro fascinante problema diz respeito aos peixes paleozóicos. Diversos tipos existiram que são inteiramente desconhecidos hoje, tais como os ostracodermas ou peixes de couraça.

Os ostracodermas são abundantes nas rochas silurianas e devonianas. Eram um tanto semelhantes aos modernos ciclostomos ou lampreias. Não tinham membros, ou então os tinham muito pequenos. Sua couraça consistia de placas ósseas especialmente pesadas, na parte frontal do corpo. Eles não tinham mandíbulas e considera-se que fossem escavadores de lama. Os placodermas eram muito semelhantes a eles em sua aparência, embora maiores.

Outros peixes, tubarões, e peixes ósseos (ou teleósteos) são encontrados nas rochas em todas as camadas do Devoniano para cima. Tão abundantes são eles e também os peixes de couraça nas rochas devonianas que este período tem sido chamado de "idade dos peixes". Porém o fato peculiar é que enquanto todos os peixes de couraça se tornavam extintos no Paleozóico, os tubarões e teleósteos continuaram nos estratos superiores até os tempos modernos. Por que teria isso acontecido?

É muito fácil imaginar que os pesados peixes de couraça, lerdos predadores dos leitos oceânicos, ou escavadores de lama, teriam sido destruídos e enterrados em sedimentos barrentos, enquanto que os peixes ativos como os tubarões e os teleósteos poderiam escapar na maior parte e sobreviver em certo grau através da fúria das águas do dilúvio. Digo "na maior parte" porque os tubarões e teleósteos certamente não se salvaram completamente. Muitos de seus restos são encontrados em toda a coluna estratigráfica do Devoniano para cima. Porém, a relação entre tubarões e teleósteos por um lado e os peixes de couraça por outro, é exatamente aquilo que deveríamos esperar da Teoria Diluvialista da Geologia.

Exemplo 3 - Soterramento das Florestas Carboníferas

Os livros populares de Geologia descrevem as camadas carboníferas como tendo sido formadas em grandes pântanos nos quais samambaias, árvores de escamas e muitas outras formas de vegetação caiam e eram

enterradas na lama do pântano. Porém a teoria do pântano apresenta muitas inconsistências e é muito mais fácil entender as jazidas carboníferas como tendo-se originado de uma maneira inteiramente diferente, pela ação das águas do dilúvio.

Em muitas regiões carboníferos ocorrem cerca de 50 a 100 camadas sucessivas de xisto e silte entre as camadas de carvão. Isto teria exigido movimentos ascendentes e descendentes muitas e muitas vezes, ao longo de áreas de milhares de quilômetros quadrados durante milhões de anos. Tal fenômeno é extremamente difícil de ser compreendido e não apresenta correlação com outras evidências de ação geológica no passado. Além disso, se tais alternâncias tivessem ocorrido, toda a região deveria mostrar uma série de praias marinhas repetidamente. Entretanto, não existem tais evidências.

Um outro fato peculiar a respeito da "idade carbonífera" é que se supõe que ela tenha durado cerca de 50 milhões de anos e que durante todo aquele tempo, embora houvesse diferenças bastante significativas nos tipos de vegetação, as plantas das camadas superiores não mostram alterações que pudessem ser atribuídas a um progressão evolutiva.

As jazidas carboníferas da Europa e da América não apresentam composição uniforme, mas mostram diferenças na composição das espécies, que os geólogos atribuem ao deslocamento das linhas litorâneas. Estas diferenças podem ser explicadas imediatamente como alterações em composição devidas à ação contínua das ondas. E também existem algumas espécies de "terras altas" misturadas com espécies de "terras baixas" – novamente uma evidência de ação violenta da água.

Na região dos Apalaches, na América do Norte, as rochas apresentam um fenômeno bastante impressionante. Fortes correntes de água provenientes das terras altas orientais, hoje não mais existentes, depositaram sucessivas camadas de xisto, arenito e outros materiais nos quais se inclui muita vegetação mas pouco material de origem marinha. Uma vasta série de deltas foi formada, atingindo toda a extensão dos Apalaches, desde as rochas devonianas até as pensilvanianas.

Jazidas de carvão da Nova Escócia e da Nova Brunwick, onde as rochas pensilvanianas têm cerca de 4000 metros de espessura, são descritas como tendo sido depositadas em grandes bacias entre as montanhas. O grupo inteiro é de origem não marinha.

Ainda em outras regiões carboníferas há uma mistura de tipos terrestres e marítimos. Conchas de várias espécies são abundantes. Outros invertebrados marinhos, tais como estrelas-do-mar, formam alguns dos mais abundantes depósitos marinhos. Isto indica que as águas do mar estiveram envolvidas na formação das rochas pensilvanianas.

Por tudo isto a Teoria Diluvialista apresenta a explicação mais satisfatória para a formação das jazidas carboníferas. Ela faz surgir razoável correlação entre evidências aparentemente contraditórias tais como o material precariamente macerado em algumas jazidas e restos de plantas finamente preservados em outras, e uma mistura de formas marinhas e terrestres. Ondas após ondas arrebentando nas praias erodiriam a terra e carregariam grandes massas de árvores e outras vegetações para serem soterradas em camadas de areia e barro. As alternâncias de carvão com arenito e xisto e silte seriam o resultado natural dessas ações das ondas.

Exemplo 4 - A Morte dos Dinossauros

Os répteis representam um dos mais espetaculares grupos dos tempos antigos, com uma grande variedade de tipos. Quando se usa o termo "dinossauro", a maior parte das pessoas pensa em grandes répteis tais como as espécies carnívoras e herbívoras, répteis voadores, répteis semelhantes a peixes, etc. Alguns deles eram adaptados às planícies abertas, outros aos pântanos ou lagos e lagoas. Os dinossauros eram apenas um dentre vários tipos.

Para se entender a relação entre os dinossauros e as condições ambientais devemos examinar a botânica fóssil [9]. Verificamos que a vida vegetal do Triássico era semelhante à do Pensilvaniano, embora as grandes árvores não pareçam ter sido tão abundantes. Tem-se sugerido que o ambiente consistisse de savanas em altitudes baixas, com vales e pântanos que abrigavam samambaias e cavalinhas.

Quando chegamos ao Jurássico, onde os dinossauros são a espécie mais abundante, encontra-

mos uma situação diferente. As samambaias de sementes persistem, como também muitas outras samambaias. Porém novos conjuntos de árvores tornam-se evidentes, tais como as cicas, os ginkgos e as coníferas, dentre as quais a araucária é a mais proeminente.

A vegetação aparentemente consistia de florestas bastante extensas nas terras baixas úmidas, com plantas crescendo nelas e adjacentes aos pântanos. Acima destas havia terras cobertas de floresta mais ou menos abertas e planícies onde as araucárias e cicas cresciam. As águas do Oceano não deveriam ter estado muito distante, pois são comuns faunas marinhas. Foi nessa espécie de ambiente que parece terem prosperado os dinossauros.

Por que desapareceram da Terra as grandes florestas do Pensilvaniano? Por que se tornou o médio Mesozoico tão rapidamente substituído pelos tipos modernos? Por que foram extintos os dinossauros?

"O acontecimento mais dramático, em muitos respeitos o mais intrigante na história da vida sobre a Terra", diz uma eminente autoridade, foi o seu repentino desaparecimento [10]. A extinção simultânea deste grande conjunto de formas gigantescas, diz o geólogo Carl Dunbar [11], é difícil de ser explicada. Edwin Colbert destaca que, apesar de serem eles abundantes nos "tempos" Mezosoicos, nenhum deles jamais foi encontrado nas rochas pós-cretáceas. Este é um grande problema, declara ele, para o qual nenhuma resposta satisfatória jamais foi proposta [12].

As terras baixas eram revestidas de vegetação peculiar, que hoje se encontra preservada nas jazidas cambrianas. Restos de anfíbios são encontrados nestas jazidas, os quais naturalmente viviam nas úmidas terras baixas. Há pouco répteis, como se poderia esperar. Porém, logo nas rochas mesozoicas, particularmente jurássicas e cretáceas, surge um grande conjunto de répteis. Então, no Cenozoico, os grandes répteis desaparecem.

Por que os dinossauros "aparecem" tão rapidamente e "desaparecem" tão abruptamente? Seria mais significativo se perguntássemos por que eles desapareceram completamente. Por que os dinossauros não persistiram até o Cenozoico?

De tudo que podemos aprender, a parte superior das camadas cretáceas contem conjunto de plantas bastante semelhante às modernas. Existem magnólias, abetos, choupos, faias, bordos, carvalhos, nogueiras, sequoias, e muitos arbustos. Gramíneas e angiospermas são também abundantes, e continuam através de toda a sequência do Terciário. Por que não poderiam os dinossauros ter continuado a viver, e deixado seus vestígios nas rochas do Terciário se elas representam realmente sequências de tempo válidas?

Do ponto de vista da Geologia Diluvialista, o aparecimento dos dinossauros nas rochas marca a subida das águas do dilúvio e o começo do engolfamento de seus habitats. O desaparecimento dos dinossauros marca a sua extinção devido à ação catastrófica. Talvez esta explicação pareça ser muito simples, porém por que invocar complicadas eras de progresso evolutivo e desaparecimento misterioso, quando a simples interpretação do Dilúvio se torna suficiente?

Nesta discussão sugeri que o Dilúvio terminasse em torno do Cretáceo ou do início do Terciário. Sei que alguns autores pensam que ele tenha continuado até o Pleistoceno, enquanto outros sentem que ele tenha cessado antes, mesmo anteriormente às rochas permianas.

A tectônica permiana, entretanto, não é suficientemente intensa. O deslocamento do período pós-Dilúvio para tão longe quanto o início dos depósitos mesozóicos sugeriria ação muitíssimo violenta antes do Dilúvio.

De fato, a maior de todas as comoções universais, aquela das cordilheiras americanas, os Alpes, e o Himalaia, surgiu em torno das imediações do Cretáceo e do Terciário inferior. Por esta razão localizo a morte dos dinossauros junto dos paroxismos finais do Dilúvio, em conexão com esses movimentos telúricos.

Evidências posteriores a favor deste ponto de vista podem ser vistas na transição do clima entre o começo e o fim do Terciário. Na vida vegetal e animal os depósitos do Mioceno e o Plioceno apresentam evidências de serem pós-diluvianos. O assunto todo é muito complicado para ser considerado plenamente aqui, porém o discuto com alguma profundidade em meu recente livro escrito sobre o Dilúvio [13].

Exemplo 5 - A Era dos Mamíferos

Os mamíferos têm apresentado muita dificuldade para os diluvialistas. Por que razão, tem sido perguntado, deveriam ser os mamíferos encontrados somente nas rochas terciárias, se não houve evolução da vida através das idades geológicas? Por que, na teoria diluvialista da Geologia não deveria haver mamíferos no Mesozoico, por exemplo, ou mesmo no Pensilvaniano?

É fácil compreender porquê os mamíferos não são encontrados nas rochas pensilvanianas, pois essas rochas indicam um tipo de ambiente que não seria adequado para eles. De fato, os únicos vertebrados encontrados nestas rochas são peixes e anfíbios, e alguns pequenos répteis. A presença de anfíbios correlaciona-se com a crença geral de que "florestas carboníferos" eram regiões pantanosas densas, praticamente inadequadas para abrigar mamíferos.

Porém, por que não deveríamos encontrar mamíferos entre os restos de dinossauros nas rochas jurássicas e cretáceas? Na realidade os encontramos, e embora seja verdade que maior número de mamíferos é encontrado nas rochas cenozóicas, aqueles encontrados nas rochas mesozoicas são significativos, como veremos.

Na Formação Rética, na Europa Ocidental, que se localiza na linha divisória entre o Triássico e o Jurássico, aparecem dentes de mamíferos nas areias e lamas. Na América, restos semelhantes são encontrados ao longo do Jurássico, particularmente na formação Morrison, mas são pequenos e "primitivos" em sua estrutura. Simpson apresentou importantes informações a respeito desse problema [14]. No Cretáceo inferior somente foram descobertos dentes e fragmentos de dentes de mamíferos, porém no Cretáceo Superior foram descobertos alguns marsupiais e insetívoros, tais como mussaranhos e toupeiras.

Ressalta-se aqui o fato de que todos os mamíferos do Mesozoico são "primitivos" ou generalizados. Os marsupiais são lerdos e tontos, e as toupeiras e mussaranhos são tipos que se abrigam em covas e que frequentam regiões baixas, entre massas de vegetação, e não seriam capazes de escapar às águas em ascensão. Por outro lado, os grandes animais poderiam fugir das águas do Dilúvio e escapar até serem os últimos a restarem.

Dunbar fala [15] do Cretáceo como a "época da grande extinção". Isto foi descrito por alguns biólogos como a última grande invasão dos oceanos sobre os continentes. Porém se isso foi assim, onde estavam os mamíferos? Devemos lembrar que o relato de Gênesis menciona 40 dias até que as mais altas montanhas foram cobertas pelas águas. Foi este um período de tempo suficientemente amplo para a migração em massa dos tipos inteligentes.

Assim, é possível que os mamíferos tenham migrado para as regiões mais elevadas até terem sido cobertos pelas águas. A sua presença nas rochas terciárias, portanto, é melhor compreendida como resultado de sua migração e destruição final, em vez de seu soterramento nos habitats naturais.

Existe tendência de aparecimento de tipos modernos no Terciário Superior? Parece que sim, porém essas rochas são tão interrompidas na sua distribuição, que é difícil interpretar o seu arranjo sequencial.

Sedimentos contendo os últimos restos da vida ante-diluviana deveriam também conter ossos dos primeiros animais que se deslocaram para a região após o dilúvio. Há evidência de um período de grande violência por longo tempo após o dilúvio, e alguns dos depósitos rapidamente mutáveis poderiam facilmente ter recebido fósseis reciclados tanto quando material novo proveniente de animais vivos.

Conclusão

Em 1946 sugeri que deveríamos interpretar as sequências fósseis em termos de zonação ecológica, em vez de longas eras evolutivas. Então no livro "Fossils, Flood, and Fire" um capítulo inteiro foi dedicado ao assunto". O conceito é simples, de fato tão simples nos seus aspectos principais, que algumas pessoas podem achar difícil aceitá-lo. Porém a sua própria simplicidade o torna mais razoável. É meramente mais uma questão de área do que de tempo" [16].

Referências

(1) Hutton, J. 1785. "Theory of the earth". *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 1:209-314.

(2) Playfair, J. 1802. Illustrations of the Huttonian Theory. Edinburgh.

(3) Lyell, C. 1830. Principles of Geology. (1938 edition by John Murray, London).

(4) Sedgwick, A. 1831. "Adress to the Geological Society". *Proceedings of the Geological Society of London*, 1(20):281-315.

(5) Spencer, H. 1859. Illogical Geology, *Universal Review*, July.

(6) Price, George M. 1906. Illogical Geology. Modern Heretic Co., Los Angeles.

(7) _____. 1913. Fundamentals of Geology. Pacific Press, Mountain View, Calif., p. 37.

(8) _____. 1923. The New Geology. Pacific Press, Mountain View, Calif., p. 614.

(9) *Encyclopedia Britannica*. 1966. Vol. 17, pp. 97-116; Verbete "Paleobotany".

(10) Osborn, H. F. 1910. The Age of Mammals. Macmillan, New York, p. 98.

(11) Dunbar, C. 1966. Historical Geology. Wiley, New York, p. 348.

(12) Colbert, E. H. 1962. Dinosaurs. Hutchinson, London, pp. 249-251.

(13) Clark, H. W. 1968. Fossils, Flood, and Fire. Outdoor Pictures, Anacortes, Washington.

(14) Simpson, G. G. 1929. American Mesozoic Mammals. Peabody Museum, Yale University Memoirs, Vol. 3, Part 1, pp. 1-235.

(15) Dunbar, *Op. cit.*

(16) Clark, *Op. cit.*, p. 60.

QUADRO CRONOLÓGICO

(Este Quadro foi acrescentado à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

Apresenta-se a seguir o quadro cronológico das eras, períodos e épocas, conforme aceito usualmente pela Geologia uniformista.

ERAS	PERÍODOS	ÉPOCAS	TEMPO DECORRIDO EM ANOS	CARACTERÍSTICAS
Cenozoica	Quaternário	Holoceno	± 15 mil	Final da última glaciação
		Pleistoceno	± 1 milhão	
		Plioceno	7 milhões	Homem?
	Terciário	Mioceno	26 milhões	Predomínio dos mamíferos e fanerógamas
		Eoceno	38 milhões	
		Paleoceno	54 milhões	
Mesozoica	Cretáceo		65 milhões	
	Jurássico		136 milhões	Predomínio dos répteis gigantescos e coníferas
	Triássico		190 milhões	
Paleozoica	Permiano		225 milhões	
	Carbonífero		280 milhões	Apogeu dos anfíbios e criptógamas. Apogeu dos peixes; vegetação nos continentes
	Devoniano		345 milhões	
	Siluriano		395 milhões	
	Ordoviciano		430 milhões	Invertebrados e aparição de grande número de fósseis; vida aquática
	Cambriano		500 milhões	
Proterozoica	Início da Terra		570 milhões	Restos raros de algas, esponjas, crustáceos e celenterados
			mais de dois bilhões	
Arqueozoica			(± 5 bilhões) ??	Sem evidências fossilíferas

ESTRUTURAS CONCEITUAIS E IDEOLOGIAS

Neste artigo o autor discute questões como as seguintes: "O que se quer dizer com Criação", "O que se quer dizer ao chamar uma pessoa de criativa?", e "Como pode a criação ser harmonizada com as leis conservativas tal como são elas consideradas na Física?".

CRIAÇÃO E CRIATIVIDADE OBSERVAÇÃO SOBRE SEU SIGNIFICADO FÍSICO

Jerzy Z. Hubert

Ph.D., pode ser contactado em Na Blonie 9a/58, 30-147, Cracóvia, Polônia.

Este artigo conclui que, no nível humano, a criação consiste em dar forma a matéria já existente. Logo, o que é chamado de criação no nível humano não conflita com as leis conservativas. Com relação a um nível mais elevado, os seres humanos podem divisar que tanto a matéria como a forma para ela determinada poderiam ser criadas, e esta é a espécie de criação descrita no livro de Gênesis.

Introdução

Qual é o significado físico das palavras "criação" e "criatividade"? Qual seria a conseqência da hipótese de que os fenômenos descritos por essas palavras obedecem às leis da Física, e não ocorrem a não ser em sistemas físicos?

Definições usuais dadas em dicionários [1] asseveram:

a) Criação – ação de criar; formar a partir do nada (criação do homem), também o resultado da ação de criar; criação de figurinistas.

b) Criatividade – caráter de uma pessoa criativa.

Poderia acontecer que o fenômeno da criação derivasse de uma lei física, ou que fosse descrito de forma simples e suficientemente explícita por uma lei física? Tentemos, primeiramente, achar o significado físico de um ato de criação.

A Criação e as Leis de Conservação da Energia e da Massa

A Criação, conforme a definição, é o ato de fazer a partir do nada. (Muitos filósofos têm explicado que "a partir do nada" significa "não a partir de algo", isto é, não de matéria pré-existente). De acordo com as leis físicas da conservação da energia e da massa, num sistema fechado permanecem constantes as quantidades totais de massa e de energia sob suas variadas formas.

Poder-se-ia concluir então que o ato da criação é essencialmente metafísico, fora do domínio da teoria física? Suporia ele, de fato, uma origem e uma causa que se encontram além dos limites deste mundo?

Isso depende do que se entenda com a expressão "fazer a

partir do nada". Ao dizer-se que um lago foi criado isso poderia significar que a água (a matéria contida na bacia) tivesse sido transportada do lugar onde estava existindo antes da criação do lago. O mesmo poderia ser dito sobre a energia necessária para a realização do trabalho correspondente. As quantidades de energia e de matéria ou massa permanecem as mesmas. As coisas tão somente foram deslocadas de um lugar a outro.

Poder-se-ia dizer o mesmo sobre o aparecimento dos organismos vivos. Suponha-se que não existisse nenhum organismo vivo sobre a face da Terra, nada mais a não ser rochas em várias formações geológicas, e água sem nenhum traço de matéria orgânica. Ainda neste caso todos os átomos dos elementos químicos que posteriormente formariam as estruturas dos seres vivos já estariam ali presentes. Da mesma maneira, já existiria no sistema solar toda a energia que posteriormente animaria o mundo tal qual hoje é ele conhecido.

São, portanto, as formas que aparecem, desenvolvem-se e desaparecem. Porém a matéria contida no universo parece permanecer constante. A criação de uma forma nada acrescenta à quantidade previamente existente de matéria, nem seu desaparecimento consome matéria alguma. Não se questiona assim a lei da conservação da massa.

A palavra "forma", como se pode observar, está sendo usada aqui num sentido muito semelhante ao introduzido por Platão e Aristóteles, e desenvolvido pelos escolásticos.

Porém, poder-se-ia perguntar, constitui a criação o aparecimento de uma nova forma ou de uma substância suplementar?

É uma constatação da experiência usual, bem como do conhecimento científico, que, no decorrer do período de vida de um ser humano, o fenômeno do aparecimento de novas formas é repetidamente observado. Elas surgem quando algo passa de um estado amorfo, disperso a um estado no qual a massa e a energia se concentram e se expressam de forma estruturada.

Há formas que se perpetuam. Uma dá origem a outra. Multiplicam-se, organizando a matéria em milhares de réplicas semelhantes a si mesmas. É o que acontece no nascimento dos organismos vivos, e também na produção e reprodução de milhares de objetos artificiais feitas pelo homem.

É evidente, entretanto, que algumas formas surgem sem precedentes. A estas formas pode-se aplicar o termo "criação". Parece justificável e útil definir criação como o ato de fazer "não a partir de uma forma (preexistente)".

Ao se adotar essa definição, que lei física estaria envolvida? Há uma lei de conservação, ou não, das formas? Há uma lei geral que rege os processos de origem, reprodução e desaparecimento das formas?

Criação, Conservação, Origem das Formas e a Lei do Desaparecimento das Formas

De fato existe uma tal lei nas ciências exatas. Na Teoria da Informação é apresentada como o "Princípio de Brillouin". Na Física Estatística é conhecido como a "Fórmula de Boltzmann" para o crescimento da entropia em um sistema fechado. Na Termodinâmica, ciência que trata dos intercâmbios entre as energias térmica e mecânica, é chamada de "Princípio de Carnot" em homenagem ao grande cientista francês Sadi Carnot.

Os vários enunciados desse princípio referem-se ao efeito de que em todos os sistemas fechados a ordem interna média decresce com o tempo. O desenvolvimento natural de tais sistemas tende a um estado amorfo, homogêneo, no qual toda a ordem ou estrutura inicial tenha se dissolvido ou desaparecido.

É claro, porém, que no nascimento e desenvolvimento de um organismo vivo acontece o contrário. A ordem aumenta, pelo menos localmente, as estruturas desenvolvem-se e tornam-se mais complexas.

Entretanto, enquanto o organismo viver em um sistema aberto, o que se observa não contradiz a lei do aumento da entropia. Isso porquê a lei foi formulada somente para os sistemas fechados. Devido a trocas com o meio, o princípio do aumento da entropia não é violado, embora localmente a ordem aumente e a entropia diminua. Os cálculos ou as observações físicas mostram o porquê: o aumento da entropia no meio é maior do que a diminuição verificada no próprio organismo. (O meio inclui tudo com que o organismo vivo entra em contato. Inclui, em particular, o alimento ingerido pelo

organismo). Não existem, assim, quaisquer fenômenos conhecidos que estejam em contradição com o princípio de Brillouin, ou de Carnot.

Pareceria então bem fundado dizer-se que nem o nascimento (reprodução) nem a criação (de formas) podem ser realizados a não ser em sistemas abertos.

A existência de um sistema aberto, entretanto, embora pareça constituir uma condição necessária, nem sempre é uma condição suficiente. Há dois pontos a serem considerados aqui.

Primeiramente, um suprimento de energia e de massa, seja alimento ou qualquer outra coisa, não é suficiente para causar um decréscimo de entropia, mesmo localmente. Considerem-se os raios do Sol incidindo em um reservatório de água. Há um suprimento de energia, sem dúvida. Porém, o efeito é o aquecimento da água e seu aumento de entropia. Contudo, os mesmos raios poderiam ser concentrados no aquecedor de uma geladeira do tipo de absorção, e então a água em seu congelador ser resfriada, com a entropia diminuindo. (Mesmo neste caso haveria um aumento global de entropia).

Qual a diferença entre esses exemplos? A geladeira por si mesma já constitui uma estrutura muito bem ordenada e complexa. Parece que para a ordem aumentar, mesmo localmente, deveria haver já uma considerável quantidade de ordem anterior. Assim, a alegação às vezes feita de que um suprimento de energia, como o do Sol, seja uma causa suficiente para efetuar tal aumento de ordem como o que teria ocorrido na suposta evolução "das moléculas ao Homem" não tem fundamento científico (ou prova).

Podemos aqui ver claramente qual é a diferença termodinâmica entre criação e a "Criação". A última pode surgir onde quer que seja, enquanto a primeira somente em zonas (ou em relação a zonas) em que já esteja presente ordem anterior. Ambas podem operar, portanto, dentro da concepção da Segunda Lei da Termodinâmica, embora para nenhuma delas essa lei constitua uma condição suficiente.

Quanto ao segundo ponto, considerem-se algas flutuantes no oceano. Elas necessitam tão somente de acesso livre às águas contendo minerais e à radiação solar. Para elas, constituir um sistema aberto significa estarem envolvidas por uma membrana semipermeável à água e aos sais minerais, e transparente à luz.

O decréscimo de entropia das algas é possível por causa do aumento de entropia do sistema Sol-Terra como uma todo. Isso acontece através da radiação. Pode-se dizer, assim, que as algas absorvem do meio uma entropia negativa, ou seja, uma negentropia.

As algas constituem um exemplo de sistemas aberto - aberto ao fluxo de negentropia. São elas também um exemplo de sistema passivo. Entre animais mais complexos ocorre algo diferente. Pode-se observar neles uma ativa busca daquele fluxo de negentropia. Por exemplo, animais mais complexos procuram regiões em que o alimento é abundante, o suprimento de oxigênio é suficiente, e a temperatura adequada. De certa maneira é esta uma atitude criativa. Embora o animal presumivelmente não tome consciência do fato, somente o seu envolvimento pessoal torna possível o trabalho criativo.

Essas coisas tornam-se mais complicadas quando se estende a análise aos seres humanos, porém a complicação mostra-se favorável ao ponto de vista criacionista.

No seio dos seres humanos esse trabalho criativo realiza-se em dois níveis: pelo desenvolvimento interior, tanto do corpo como do espírito, e por obras externas executadas pelo homem individual ou coletivamente.

Porém também neste caso tais realizações não são possíveis em ambos os níveis, a não ser mediante o acoplamento a uma fonte de negentropia. Esse acoplamento pode ser realizado se o homem constituir um sistema aberto e, além disso, como mostra a experiência, um sistema ativo.

Aqui as palavras "aberto" e "ativo" significam mais do que nos reinos animais e vegetal. O homem, como outros organismos vivos, precisa estar aberto à circulação de alimento, água, e ar com suficiente oxigênio. Pode acontecer, porém, que, a despeito do acesso mecânico à fonte de negentropia, não exista um acesso real profundo. Isso pode acontecer pelas mais sutis razões, como por pensamentos inibidores, maus estados de espírito, etc.

Pode acontecer que, embora o homem tenha acesso físico a dada fonte, ele se mantenha ainda distante dela, por força das circunstâncias. Assim, estará

usando somente uma pequena percentagem de fluxo de negentropia que poderia usar se não existissem tais circunstâncias desfavoráveis. Tal pequena percentagem lhe permitirá somente perpetuar sua existência; todas as suas faculdades, possibilidades, e tudo o que nele realmente o caracteriza como ser humano, permanece latente. A consideração de caso como esse pode mostrar o significado da palavra "ativo". Ativo implica luta para atingir a fonte.

Assim, fazendo tudo que pode para assegurar primeiramente o acesso mecânico, e tudo que for possível para ter um acesso real, o homem pode aproximar-se da fonte para achar-se iluminado e em harmonia com a lei do aumento da entropia.

Os cristãos, sem dúvida vêm no próprio Deus a fonte, tanto da negentropia quanto de tudo o mais. E tentam aproximar-se dela pondo-se em correto relacionamento com Ele. A maioria dos demais monoteístas concordaria também com essa posição.

Outros buscam os mesmos objetivos mediante obras externas incluindo criatividade científica, artística ou artesanal. Outros ainda, volvem-se para métodos internos tais como a formação do caráter, a meditação, a prática de ioga, e outros que tais. (Não é propósito deste artigo inquirir o sucesso de tais tentativas).

É agora possível dar um significado preciso à palavra "criatividade". Criatividade é o caráter de uma pessoa criativa. Quem é criativo? Uma pessoa criativa é a que se comunica com a fonte de negentropia.

Pode-se ainda considerar um último ponto. Os seres humanos sabem que podem criar, de maneira limitada, como foi observado. O indivíduo pode dar forma à matéria. É natural, então, supor que exista um Ser mais poderoso, que possa também criar a própria matéria. Esse Ser, como Tomás de Aquino costumava dizer, é Aquele que se chama Deus. E esse trabalho de criação, tanto da matéria quanto das formas que ela veio a tomar, constitui Seu trabalho criativo desde o princípio.

Referências

(1) Como este artigo foi traduzido do francês as referências são feitas ao "Nouveau Petit Larousse", 1969, página 269.

Bibliografia

Brillouin, Leon. 1962. Science and information theory. Second Edition. Academic Press, Inc., New York.

Schrödinger, Erwin (sem data, publicado em dois volumes com "Mind and Matter") *What is life*? Cambridge University Press, New York.

Ruyer, Raymond, 1968. La Cybernétique et l'Origine de l'Information. Flammarion, Paris.

CONSERVAÇÃO DA MASSA
ANTOINE LAURENT LAVOISIER

LEIS CONSERVATIVAS

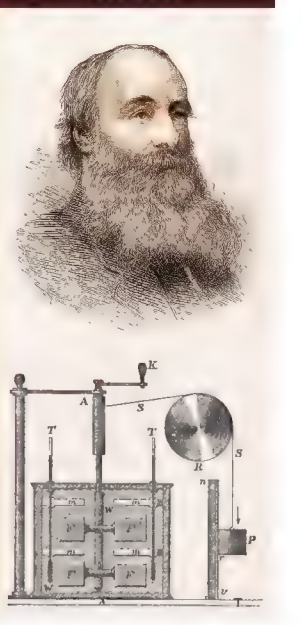
(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

A lei da conservação da energia é um exemplo bem rico sobre descobertas simultâneas no meio científico. São diversos os nomes dos cientistas que estavam pesquisando o mesmo tema e que chegaram a conclusões parecidas.

Esse conceito da conservação da energia só foi possível devido à interação das áreas de conhecimento, tais como mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo e fisiologia.

Segundo Thomas Kuhn, em sua obra "A Tensão Essencial" são doze os cientistas que contribuíram, cada um com sua visão e linguagem própria sobre o tema, para a construção da Lei da Conservação da Energia.

CONSERVAÇÃO DA ENERGIA
JAMES PRESCOTT JOULE



Notícias

E mais

- SOMENTE O HOMEM POSSUI O DOM DA LINGUAGEM?
- CANDIDATO REPUBLICANO EM LUTA CONTRA DARWIN
- FOLHETOS DA SOCIEDADE CRIACIONISTA BRASILEIRA
- A TEORIA EVOLUCIONISTA SOB A MIRA

SOMENTE O HOMEM POSSUI O DOM DA LINGUAGEM?

Dando seqência ao controvertido assunto da linguagem dos símios, a revista SCIENCE, da "American Association for the Advancement of Science", publicou interessante comentário de autoria de Nicholas Wade, em seu número de 26 de junho de 1980.

Devido aos vários aspectos envolvidos, que bem ilustram a complexidade da interpretação de dados experimentais colhidos, a Folha Criacionista transcreve a seguir a tradução daquele comentário. Sem dúvida esta leitura poderá ser útil por despertar maior reflexão sobre os resultados de análises feitas com sugestionamentos induzidos, como acontece costumeiramente com a interpretação de evidências geológicas e paleontológicas sob a influência da aceitação inconsciente da teoria evolucionista.

Um grupo de várias centenas de pessoas, incluindo psicólogos, linguistas e um punhado de mágicos, reuniu-se no Hotel Roosevelt em Nova Iorque, no mês passado, em homenagem a um cavalo.

Não se tratava de um cavalo mitológico como o Pégaso alado, ou de um cavalo político como o corcel que Calígula tornou cônsul, nem mesmo de um cavalo que recebesse honrarias divinas como o de Cortez junto aos Maias, mas sim de um simples cavalo propriamente dito, que pertenceu ao professor alemão aposentado Wilhelm von Osten, na virada do século.

O cavalo recebeu o nome de *Clever Hans* (o inteligente Hans) porquê aparentemente podia fazer contas batendo com seu casco em números. Tornou-se verdadeiramente imortal, pois seu espírito *equino* voltava de tempos em tempos para assombrar os laboratórios de psicologia experimental, anunciando sua presença com gargalhadas fantasmagóricas que suas vítimas são quase sempre as últimas a ouvir.

Clever Hans deve sua celebridade à simploriedade de seu mestre. Von Osten acreditava sinceramente que havia ensinado Hans a resolver problemas aritméticos. Porém não se apercebia que involuntáriamente movia sua cabeça quando Hans completava com seu casco o número de pancadas correspondente

à resposta correta. Percebendo esse inconsciente sugestionamento por parte de seu mestre, Hans parava de bater o casco. De acordo com Oskar Pfungst, o infatigável psicólogo que destrinchou o fenômeno, Hans podia detectar movimentos de cabeça tão pequenos quanto os da ordem de um quinto de milímetro. O caso tornou-se célebre como exemplo de sugestionamento inconsciente em particular, e de engano auto-induzido em geral.

A ressurreição de Clever Hans no mês passado foi o trabalho de Thomas Sebeok, linguista que acredita ter o cavalo muito a contar para os que estudam a linguagem dos símios. Tão convicto está Sebeok a respeito desse fato, que estruturou a conferência, realizada sob os auspícios da Academia de Ciência de Nova Iorque, como a celebração do engano sob todas as suas variedades. O espectro multicolorido dos participantes variou desde especialistas no treinamento de animais de circo a psicólogos de várias espécies, até certo mágico profissional bastante conhecido.

É interessante notar que nenhum dos pesquisadores que realmente trabalham na área da linguagem dos símios teria sequer considerado a possibilidade de seu envolvimento em tal "cova de leões". A própria estrutura da conferência implicava que seu trabalho seria considerado como espetáculo circense ou como mero ilusionismo. Não obstante, Allen e Beatrice Gardner, que foram pioneiros no ensino de sinais ao seu chimpanzé Washoe, aceitaram o convite para falar, tendo porém desistido nos últimos instantes. Somente os Rumbaughs, pais adotivos do chimpanzé Lana, apareceram em Nova Iorque para a defesa da fé. Outro criador de chimpanzés que esteve presente foi Herbert Terrace, apóstata da linguagem dos símios.

A apostasia de Terrace (Ver "Science" de 21 de março de 1980) [1] significou profundo golpe à pesquisa da linguagem dos símios. Em síntese, sua decisão resultou dos estudos feitos com Nim Chimpsky, que ele esperava desenvolver algumas capacitações na linguagem de sinais, de maneira análoga à alegada por Washoe e outros chimpanzés. Chimpsky foi criado com o uso de fraldas, cadeirinhas de criança, etc., "de forma bem semelhante a qualquer outro chimpanzé de classe média", conforme Terrace explicou na conferência. Chimpsky apresentou sinais, como os outros símios, e também começou a usá-los em sequência. Constituíam, porém, as sequências de sinais, sentenças adequadas? Ou eram tão somente uma rotina que o industrioso símio percebera que tinha o poder de induzir alguma ação apropriada nos seus expectadores? Terrace, após uma crise de dúvida, decidiu que chimpanzés, como todas os outros animais, não estavam usando os sinais de forma que viesse a se caracterizar uma verdadeira linguagem. Pelo contrário, estava, provavelmente macaqueando seus donos, imitando-os ou atuando de forma análoga à de Clever Hans. Essa conclusão, publicada por Terrace no ano passado, foi somente a última de uma série de críticas mútuas feitas entre os pesquisadores da linguagem dos símios, e que teriam feito a Guerra das Rosas parecer um piquenique de ursinhos de brinquedo, em comparação. Com treinadores de animais e linguistas tendo suas razões próprias para o ceticismo, os pesquisadores da linguagem dos símios encontraram-se de repente sob o ataque tanto de fora como de dentro.

A primeira pedra, na conferência do mês passado, foi atirada por Heini Hediger, zoólogo da Universidade de Zurique, reconhecido especialista em animais de zoológicos. Em comum com o caso de Clever Hans e com os chimpanzés semafóricos, no ponto de vista de Hediger, encontra-se o "milenar desejo ardente da humanidade de estabelecer contato linguístico com os animais". Clever Hans teve muitos imitadores, gatos, cachorros e mesmo cavalos. Em 1937 havia mais de 70 desses aparentes animais pensantes. As alegações feitas com referência aos delfins na década de 1950 foram uma continuação dessa tendência, e, no ponto de vista de Hediger, o trabalho da última década feito com os símios, enquadra-se exatamente na mesma tradição.

De qualquer maneira, mesmo que os animais pudessem falar, a respeito do que poderiam conversar? Símios, delfins e cavalos não têm absolutamente nenhum interesse em nada que seja de interesse geral para os seres humanos. Os símios, por exemplo, não têm noção de trabalho.

1 Ver Folha Criacionista número 22, página 56, "Controvérsia a respeito da linguagem dos símios".

Poder-se-ia ensinar a um símio reconhecer o sinal correspondente a trabalho, porém jamais ele assimilaria a concepção humana inerente a essa palavra, asseverou Hediger. Prova disso é que, a despeito da alegada inteligência dos símios, ninguém, em qualquer zoológico ou laboratório, jamais persuadiu os símios a desempenharem as atividades domésticas necessárias aos seus próprios cuidados. "Paradoxalmente", disse Hediger, contribuindo para o tema, "nos zoológicos, como nos laboratórios, o *Homo sapiens* ainda é servo dos símios".

A asserção deu aos pesquisadores seu primeiro ponto na competição. "Nossos símios limpam suas jaulas e colaboram nas atividades domésticas" retorquiu Duane Rumbaugh. Cada manhã eles recebem escovas, pano e sabão e são instruídos para proceder a limpeza. "Pode-se dar a eles lixo e prataria, e eles porão o lixo na lata de lixo, e a prataria nos armários" disse Rumbaugh, invocando imagens de um padrão de vida estranhamente elevado para os chimpanzés.

O próximo expositor, Paul Buissac, especialista em circos, falou sobre a "dialética do equívoco" na qual se baseiam algumas exibições circenses, como por exemplo o truque conhecido como o "beijo da morte". Uma jovem com roupagens sumárias é amarrada a uma cama. Então um grande urso, solto de sua jaula, caminha ameaçadoramente em sua direção. As mentes dos expectadores se revestem de apreensões girando em torno de bestialidade e sexualidade. O urso inclina-se sobre a jovem, parecendo beijá-la, e então, contrariando os temores da plateia, retorna à sua jaula. Em contraste com a interpretação apavorante da cena, feita pelos observadores, os pensamentos na cabeça do urso são muito simples – ele foi buscar uma cenoura que sabia estar escondida na boca da jovem.

Outro exemplo de como os participantes podem interpretar uma cena de várias maneiras diferentes foi apresentado por Martin Orne. É o truque da indução do expositor em sala de aula. Os professores apreciam ter os estudantes atentos a suas palavras. Acham gratificante ver toda uma classe de alunos tomando notas, emoção esta que os torna vulneráveis ao que os biopsicólogos chamam de reforço positivo. Por tomar notas somente quando o professor se desloca para um determinado ponto, os alunos podem influenciar a sua movimentação. Após somente alguns poucos minutos, em condições favoráveis, uma classe capacitada pode posicionar seu professor de tal modo que ele fique enquadrado no canto esquerdo da lousa. Ele pensará que está ensinando, quando na verdade está sendo treinado.

A propensão de considerar uma situação "fora de foco", particularmente quando se tem alguma preferência ou expectativa quanto ao desenlace, é muito maior quando outras espécies entram em cena como veículo para imaginação e a projeção humana. Críticos da linguagem dos símios gostam de citar as alegações, ora desacreditadas, da comunicação entre golfinhos, que estavam em voga na década de 1950. Karen Pryor sugeriu como poderia ter surgido a mística da capacidade comunicativa do golfinho. Ela se baseia na circunstâncias de que não existem métodos punitivos para o treinamento de golfinhos. Não se pode usar corrente, chuço, gancho ou mesmo o punho com um golfinho. Trata-se de um animal cujo comportamento pode ser influenciado somente de formas positivas. E estas são notavelmente efetivas. Correm notícias de que treinadores de golfinhos, observou Pryor têm condicionado crianças de forma espetacular.

É amplamente aceito que cães policiais são excelentes rastreadores, capazes de seguir a pista de um estranho tão logo sintam seu cheiro. Entretanto, em um estudo desse fenômeno, diz Sebeok, descobriu-se que o condutor dos cães policiais provia insinuações subconscientes para os animais, em função de suas próprias expectativas, e que os cães estavam se movendo na direção por ele indicada – um caso em que o homem guia os cães.

Assim, o que realmente se passa nos laboratórios entre os símios e seus associados humanos? Evidências particularmente apresentadas para a linguagem dos símios encontram-se nos exemplos em que as criaturas parecem usar os sinais que aprenderam, na formação de novas combinações. Relata-se que o gorila Koko descreveu uma zebra como um "tigre branco"; diz-se que Washoe designou uma melancia como "fruta de beber" e um cisne como "pássaro da água". Suzanne Chevalier-Skolnikov descreveu

para a conferência uma ocasião em que ela observou Koko persistentemente executando erradamente uma ação ordenada por ela. Finalmente, sua professora, Penny Patterson, assinalou-lhe exasperada "Gorila mau", ao que Koko respondeu com os sinais para "Gorila alegre", e riu.

Os críticos não aceitarão nenhum desses exemplos apelativos. A conjunção de sinais pode ser acidental, dizem eles. Poucos dos símios executam sinais adequadamente formados, como usados na "American Sign Language", deficiência essa que pode dar origem a ambigidade. (Os chimpanzés dos Rumbaughs fazem uso de símbolos em um console de computador). Quanto aos exemplos como o de Koko protestando não ser mau, mas alegre, os críticos menosprezam dizendo que as mães notoriamente superestimam as elocuções de seus filhos, e que pesquisadores da linguagem dos símios não são diferentes nesse sentido.

Uma característica especial da pesquisa da linguagem dos símios como campo de estudos é que os dados coletados – filmes inéditos sobre os animais usando sinais – não podem ser facilmente publicados. A inacessibilidade dos dados desloca ocasionalmente a atenção de alguns dos pesquisadores e seus críticos, dos símios para si mesmo. A conferência foi animada por uma vigorosa peleja de duplas na qual tomaram parte Duane Rumbaugh e Sue Savage-Rumbaugh contra Thomas Sebeok e Jean Umiker-Sebeok. Infelizmente os espectadores podiam apenas apreciar as expressões carregadas dos rostos dos jogadores, sem jamais ver a bola – neste caso um manuscrito não publicado que os Sebeoks haviam enviado aos Rumbaughs antes do início da conferência.

"Crítica vituperiosa", "repleta de erros, tanto técnicos como lógicos", foi a opinião de Sue Savage-Rumbaugh sobre o artigo de Sebeok. *"Os Sebeoks não compreenderam nossos métodos e seus comentários críticos a respeito revelam de forma embaraçosa a sua incompetência"*, desabafou Savage-Rumbaugh, em resposta. Porém, a leitura do manuscrito de Sebeok poderia mostrar mesmo a um símio porquê os Rumbaughs se exasperaram. *"Assim, achamos os pesquisadores da 'linguagem' dos símios repletos de personalidades que acreditam estarem atuando de acordo com as mais exaltadas motivações e maneiras sofisticadas, mas que na realidade envolveram-se a si mesmos nas mais rudimentares exibições circenses"*, escreveu Sebeok, em uma observação dificilmente feita para apaziguar seus colegas. Seguem-se outros puxões-de-orelha: *"Os próprios pesquisadores principais, de fato, exigem sucesso para a obtenção de contínuo apoio financeiro para o projeto, bem como reconhecimento pessoal e avanço na carreira ..."*

Em uma reunião com a imprensa, no dia seguinte, foi levantada a questão da fraude. *"Em minha opinião"*, disse Sebeok, *"os alegados experimentos com os símios dividem-se em três grupos: um, fraude deslavada; dois, auto-sugestão; três, os conduzidos por Terrace. A classe mais numerosa, de longe, é a do meio"*. Dois psicólogos que estudam a sugestão, Robert Rosenthal e Paul Ekman, disseram esperar que o nível de fraude nas pesquisas da linguagem dos símios fosse o mesmo que em qualquer outro campo de pesquisa. Todos recusaram-se a responder à pergunta sobre se tinham alguma evidência positiva de fraude da parte de algum dos numerosos pesquisadores da linguagem dos símios.

Um chimpanzé, que pediu para não ter seu nome citado, relatou à revista Science que entre a sua espécie é considerado infantil fazer acusações gerais sem prover evidências específicas, as quais o acusado possa ter oportunidade de refutar ... "Os que vivem na selva acadêmica não deveriam imitar a lei das selvas", disse ele com um toque de aspereza ...

A última apresentação da conferência foi uma palestra do mágico James Randi. Randi iniciou sua campanha contra o sobrenatural seguindo os passos de Uri Geller e repetindo todas as suas supostas exibições psíquicas utilizando-se tão somente de prestidigitação. Ele concentrou sua atenção nos parapsicólogos porquê a vista de um mágico, como ele crê, é sempre mais aguda do que a de um cientista, para descobrir se as alegações de eventos paranormais são ou não meros truques da parte dos pretendentes. Randi ofereceu aos cientistas presentes uma impressionante demonstração das habilidades de um mágico. Pediu que todos se deslocassem para as fileiras da frente para observá-lo mais de perto. Dois reconhecidos psicólogos experimentais foram reti-

rados do auditório e instados a atar as mãos de Randi com nós cegos. "Puxe mais forte! Prenda-me mais firme!" continuava o velho mágico a exortá-los, para logo em seguida suas mãos se desvencilharem do maciço emaranhado de cordas e nós no qual supostamente estava atadas.

"Com isso quero dizer", explicou Randi, *"que pesquisadores sérios que tentam investigar os assim chamados eventos e alegações paranormais, estão consideravelmente fora de seu 'métier' se não estiverem preparados para examinar as evidências do ponto de vista do efeito Clever Hans, bem como de outras armadilhas semelhantes"*.

Tudo muito bem, mas não poderia o efeito Clever Hans corresponder tanto a sugestionamento como a prestidigitação de Randi? Insinuação inconsciente é um fenômeno que atinge os fundamentos da psicologia experimental, e apesar disso, como Hediger mencionou, as pesquisas de Oskar Pfungst sobre Clever Hans são uma experiência que jamais foi repetida.

Isso não resulta da falta de indivíduos. Como notou Sebeok, Clever Hans teve um imitador francês, Clever Bertrand. Clever Bertrand podia fazer tudo o que Clever Hans fazia. Havia somente uma diferença entre os dois cavalos: Clever Bertrand era totalmente cego!

"CANDIDATO REPUBLICANO EM LUTA CONTRA DARWIN"

Sob o título acima a revista "Science" da "American Association for the Advancement of Science" apresentou pequeno artigo informativo das tendências do então candidato Ronald Reagan a respeito do conflito Evolução vs. Criação.

A Folha Criacionista, julgando ser de interesse de seus leitores conhecer as preocupações existentes sobre tal assunto, transcreve a seguir a tradução do mencionado artigo:

Recentemente Ronald Reagan pronunciou palavras favoráveis ao Criacionismo, movimento de âmbito nacional que na última década tem tentado inserir nos currículos das escolas públicas o ponto de vista bíblico a respeito da Criação, em pé de igualdade com a Evolução.

Em reunião com a imprensa, após ter discursado perante uma coligação religiosa fundamentalista em Dallas, perguntou-se ao candidato republicano à Presidência se achava que a teoria da evolução deveria ser ensinada nas escolas públicas. Respondeu ele:

"Bem, ela é uma teoria, é somente uma teoria cientifica, e nos últimos anos tem sido desafiada no mundo científico, e hoje não mais é aceita pela comunidade científica como sendo tão infalível quanto anteriormente se acreditava. Porém, se ela é ensinada nas escolas, acho que também a teoria bíblica da criação, que não é uma teoria mas a história bíblica da criação, também deveria ser ensinada".

Perguntado se acreditava na teoria da evolução, Reagan respondeu: "Tenho muitas perguntas a fazer sobre ela. Acho que as descobertas recentes, bem como o decorrer dos anos, indicaram grandes falhas nela".

Como conseguiu Reagan atualizar-se a respeito da evolução? Aparentemente, as únicas "descobertas recentes" que lançam dúvidas sobre a evolução foram feitas não por cientistas, mas por pessoas ligadas à "Creation Research Society", a qual deseja que seja proporcionada nas salas de aula igual tempo para Darwin e para a Bíblia.

De acordo com G. Ledyard Stebbins, geneticista da Universidade da Califórnia em Davis, era de domínio público a simpatia de Reagan pelos criacionistas, quando ele foi Governador. Em 1972 Reagan apoiou uma mal sucedida ação judiciária movida pelo Conselho Estadual de Educação – cujo Presidente era um amigo do Governador – para introduzir o ensino do

criacionismo nas escolas públicas.

O criacionismo é um poderoso e crescente movimento atuando junto aos legislativos estaduais a favor de leis que deem à Bíblia "igual tempo" ao que é dado a Darwin. Até agora já foi introduzida legislação desse tipo em 15 Estados, e em 27 Estados as comissões de seleção de livros-texto estão sofrendo grande pressão para dar lugar ao Criacionismo. Quando as ações judiciárias têm chegado ao nível do Supremo Tribunal as forças criacionistas têm sido derrotadas. Porém, o apoio de um forte candidato presidencial, ao que até agora tem sido um movimento anti-intelectual de origem popular, levanta interessantes perguntas sobre a profundidade em que poderá ele ser capaz de afetar os currículos escolares no futuro.

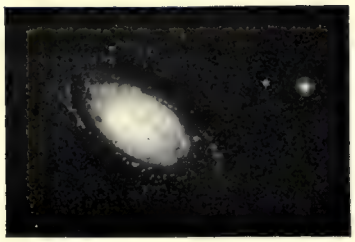
No discurso aos fundamentalistas Reagan forneceu outra pista a respeito de seu pensamento sobre o ensino de Ciência. Acusando o governo de ter-se tornado "moralmente neutro", Reagan desenterrou uma questão que abalou o Congresso há cerca de cinco anos. Trata-se de um curso desenvolvido pela "National Science Foundation", designada MACOS (*Man, a Course of Study* – O Homem, um curso de estudos), que penetrou com grande detalhe na vida social dos Esquimós. Reagan o descreveu como um curso "que indiretamente ensinava o relativismo às crianças da escola primária, quando decidiam quais os membros de sua família que deveriam deixar morrer, para a sobrevivência dos restantes". Acrescentou o Governador "Não me lembro de jamais ter o governo auxiliado com sete milhões de dólares a eruditos que escrevessem livros-texto para refletir uma visão religiosa do homem e seu destino".

FOLHETOS DA SOCIEDADE CRIACIONISTA BRASILEIRA

A Sociedade criacionista Brasileira patrocinou a tradução e a impressão de alguns textos elaborados por um de seus colaboradores, visando à divulgação de pequenas mas incisivas mensagens criacionistas, sob a forma de folhetos, para ampla distribuição em ocasiões oportunas que reúnem grande número de possíveis eventuais interessados.

Neste número da Folha Criacionista estão sendo anexados três exemplares distintos desses folhetos, para conhecimento de nossos leitores.Existem à disponibilidade mais exemplares, que poderão ser solicitados pelo correio pelos interessados.

PRIMEIRO FOLHETO



Ensina a Astronomia que, ao longo dos bilhões de anos da história evolutiva do Universo, muitas maravilhas ocorreram. O "modelo evolucionista" afirma que existe um grande processo de desenvolvimento em atuação, e prediz muitos acontecimentos. Uma dessas predições é que, por ser o espaço preenchido por poeira cósmica, a ação da gravitação dos corpos celestes atrairia essa poeira, que se depositaria em suas superfícies. Quando o Projeto Apolo estava sendo planejado, com a hipótese de que a Lua tivesse pelo menos 3,5 bilhões de anos, foram tomadas as precauções para que o módulo lunar tivesse pés com dimensões suficientes para não se afundar nos treze metros de poeira solta que se predizia existir na superfície da Lua.

O "modelo criacionista", entretanto, afirma que o Universo é de origem bastante recente. Um cientista do Projeto Apolo, aceitando seis mil anos para a idade da Lua, e a mesma taxa de atração para a poeira cósmica, predisse, por outro lado, que a camada de poeira teria menos do que um centímetro de espessura, e que todo o planejamento da alunissagem em uma camada supostamente mais profunda corresponderia a uma despesa inútil.

Quando Neil Armstrong desceu do módulo lunar naquele memorável dia, ensaiou seus primeiros passos cuidadosamente, não esperando encontrar terreno firme. Mas o que encontrou? Menos de um centímetro de poeira!

A evolução ensina também que os cometas são bastante velhos, suas órbitas se dão sempre em torno do Sol e em cada ciclo mais se aproximam do Sol, pois a gravidade solar os impele para mais perto. Extrapolando-se para os bilhões de anos que são aceitos como o tempo de sua existência, todos os cometas já teriam sido engolfados pelo Sol há muito tempo!

O modelo criacionista prediz a existência e a permanência dos cometas desde o início do universo.

Semelhantemente, no caso das nebulosas espirais. A evolução diz que elas têm bilhões de anos. A velocidade de rotação de seu núcleo é maior do que a de seus braços espiralados. Se bilhões de anos correspondessem à sua idade correta, elas já teriam se desfeito há muito tempo.

O modelo criacionista propondo idade mais recente para o Universo explica com maior precisão os fatos observáveis.

Se, de fato, como as evidências indicam, existe realmente um Criador, seria lógico desejar conhecê-Lo e saber Seu propósito com respeito à Sua criação, da qual Você constitui parte bastante importante. Imagine só – há uma razão para a sua existência, Você não está aqui em consequência de um evento ocasional! Alguém de suprema importância interessa-se por Você!

Esse Criador, o único Deus e originador de toda a verdade declara que "todos pecaram e destituídos estão da glória de Deus" (Epístola de S.Paulo aos Roma-

nos, cap. 3, versículo 23). É esse um fato que ninguém pode negar — que somos menos do que perfeitos — pecadores! Embora possamos tentar, não podemos atingir, e muito menos manter um relacionamento perfeito sequer com nosso semelhante. Então qual poderia ser o nosso relacionamento com um Deus justo e perfeito?

Devemos alegrar-nos pelo fato de ser Ele também um Deus amorável, que conhece nossa situação desesperançosa, e que já proveu para nós aquilo de que necessitamos para atender a seus justos reclamos. Ao invés de nos afastarmos d'Ele, simplesmente negando Sua existência como no evolucionismo, ou de nos escondermos de Sua Verdade refugiando-nos em uma religião qualquer, ouçamos a declaração da Bíblia de que Seu Filho, Jesus Cristo, morreu para salvar-nos da penalidade do pecado: "Para louvor da glória de Sua graça, que Ele nos concedeu gratuitamente no Amado (Jesus), no qual temos a redenção pelo Seu sangue, a remissão dos pecados, segundo a riqueza da Sua graça" (Epístola de São Paulo aos Efésios, Capítulo 1, versículos 6 a 7).

Não é grandioso o contraste? De nenhuma razão e nenhuma esperança, para uma razão divina e uma esperança celestial! "E juntamente com Ele nos ressuscitou e nos fez assentar nos lugares celestiais em Cristo Jesus ... Porque pela graça sois salvos, mediante a fé, e isto não vem de vós, é dom de Deus; não de obras, para que ninguém se glorie" (Epístola de S.Paulo aos Efésios, capítulo 2, versículo 6, 8 e 9).

Lembre-se! Evolução exige fé — muita fé — mas a que fim se destina essa fé? Por outro lado, "Crê no Senhor Jesus e serás salvo" (Livro de Atos dos Apóstolos, capítulo 16, versículo 31). O amorável Deus deseja que "todos sejam salvos e venham ao conhecimento da verdade" (Primeira Epístola de S.Paulo a Timóteo, capítulo 2, versículo 4).

Não seja enganado! Observe os fatos objetivamente.

Para mais informações, contacte:
Sociedade Criacionista Brasileira — CP. 274
13560 — São Carlos — SP

SEGUNDO FOLHETO

Ensina a Geologia que os estratos rochosos contêm camadas de fósseis que se sucedem cronologicamente a partir das épocas mais recentes, com animais e plantas mais complexos, até atingir as rochas do embasamento cristalino, correspondendo os níveis inferiores às formas de vida mais primitivas. Afirma-se que, à medida em que passou o tempo, a vida evoluiu no sentido dos tipos mais complexos.

Desta forma, o modelo evolutivo das origens prevê que os níveis inferiores sempre contêm tipos de vida mais antigos ou mais simples. Entretanto, não são essas as evidências do registro fóssil! Encontram-se por toda parte numerosos exemplos de vida "recente" ou "nova" inserida na rocha "velha" ou "antiga" dos níveis inferiores, podendo-se citar como exemplos restos de seres humanos fossilizados em jazidas carboníferas, pegadas humanas fossilizadas ao lado de pegadas de dinossauros, e mesmo marcas fossilizadas deixadas por pés humanos calçados juntamente com trilobitas.

O conceito de evolução destrói-se a si mesmo pelos seus próprios argumentos!

Entretanto, para manter a credibilidade, tanto aos seus próprios olhos como junto ao público ao qual venderam suas idéias, os defensores do evolucionismo tiveram de inventar explicações que, ao invés de verdadeiramente explicar as ocorrências, na realidade somente trouxeram maior confusão sobre o assunto, chegando até a contrariar suas próprias convicções.

Chegaram, assim, a postular que existiu um "carreamento" que deslocou lateralmente as montanhas, sobrepondo-as a áreas adjacentes, embora sem apresentar quaisquer evidências científicas para explicar numerosos casos reais, e sem justificar o mecanismo de atuação das forças suficientemente grandes necessárias para ocasionar esse monumental deslocamento de tão grandes massas. Como a evolução supõe imensos períodos de tempo para a sua consecução, abandonaram o catastrofismo e explicaram a existência desses grandes movimentos pela atuação lenta e normal de forças que ainda hoje atuam. É de se destacar que permanece sem explicação a "evolução" dos fósseis encontrados nos estratos mais "recentes" que se localizam abaixo dos mais "velhos".

Por outro lado, o exame das mesmas evidências sob outro ponto de vista explica os fatos cabalmente, de maneira simples. Esse outro ponto de vista é denominado "modelo criacionista". Da mesma forma que o

Se, de fato, como as evidências indicam, existe realmente um Criador, seria lógico desejar conhecê-Lo e saber Seu propósito com respeito à Sua criação, da qual Você constitui parte bastante importante. Imagine só — há uma razão para a sua existência, Você não está aqui em consequência de um evento ocasional! Alguém de suprema importância interessa-se por Você!

Esse Criador, o único Deus e originador de toda a verdade declara que "todos pecaram e destituídos estão da glória de Deus" (Epístola de S.Paulo aos Romanos, cap. 3, versículo 23). É esse um fato que ninguém pode negar — que somos menos do que perfeitos — pecadores! Embora possamos tentar, não podemos atingir, e muito menos manter um relacionamento perfeito sequer com nosso semelhante. Então qual poderia ser o nosso relacionamento com um Deus justo e perfeito?

Devemos alegrar-nos pelo fato de ser Ele também um Deus amorável, que conhece nossa situação desesperançosa, e que já proveu para nós aquilo de que necessitamos para atender a seus justos reclamos. Ao invés de nos afastarmos d'Ele, simplesmente negando Sua existência como no evolucionismo, ou de nos escondermos de Sua Verdade refugiando-nos em uma religião qualquer, ouçamos a declaração da Bíblia de que Seu Filho, Jesus Cristo, morreu para salvar-nos da penalidade do pecado: "Para louvor da glória de Sua graça, que Ele nos concedeu gratuitamente no Amado (Jesus), no qual temos a redenção pelo Seu sangue, a remissão dos pecados, segundo a riqueza da Sua graça" (Epístola de São Paulo aos Efésios, Capítulo 1, versículos 6 a 7).

Não é grandioso o contraste? De nenhuma razão e nenhuma esperança, para uma razão divina e uma esperança celestial! "E juntamente com Ele nos ressuscitou e nos fez assentar nos lugares celestiais em Cristo Jesus ... Porque pela graça sois salvos, mediante a fé, e isto não vem de vós, é dom de Deus; não de obras, para que ninguém se glorie" (Epístola de S.Paulo aos Efésios, capítulo 2, versículo 6, 8 e 9).

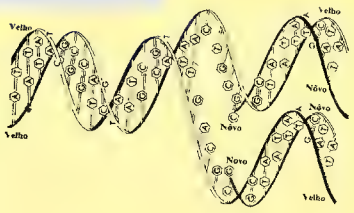
Lembre-se! Evolução exige fé — muita fé — mas a que fim se destina essa fé? Por outro lado, "Crê no Senhor Jesus e serás salvo" (Livro de Atos dos Apóstolos, capítulo 16, versículo 31). O amorável Deus deseja que "todos sejam salvos e venham ao conhecimento da verdade" (Primeira Epístola de S.Paulo a Timóteo, capítulo 2, versículo 4).

Não seja enganado! Observe os fatos objetivamente.

Para mais informações, contacte:
Sociedade Criacionista Brasileira — CP. 274
13560 — São Carlos — SP

"A Segunda Lei da Termodinâmica... indica que o Universo sofre um processo de desativação semelhante ao que se observa em um relógio. E por essa razão deve ter existido uma época em que o Universo tenha sido completamente ativado."(Robert Jastrow, Diretor do Goddard Institute of Space Studies).

TERCEIRO FOLHETO



Os cientistas consideram-se abertos e imparciais. Isto significa que procuram deixar as evidências falarem por si mesmas, ainda que isso resulte em ir contra certas convenções geralmente aceitas.

Tomemos como exemplo as célebres ruínas de Stonehenge. Embora não exista nenhuma inscrição que indique a construção daquele conjunto pela inteligência humana, uma coisa é clara — está além do simples acaso o aparecimento de tal disposição ordenada de pedras, como resultado de causas naturais de formação de rochas, ou da erosão. A probabilidade de um desígnio inteligente naquelas formações rochosas é tão elevada que os cientistas dispõem-se a ignorar o próprio fato de que poucas evidências existem de uma tecnologia capaz de construir aquele monumento no remoto passado.

E se Stonehenge foi projetada inteligentemente, deve ter um propósito. Sem dúvida é esse um princípio científico, pois os pesquisadores começaram a investigar o propósito de Stonehenge, e aceita-se hoje que ela tenha sido construída para constituir um imenso calendário astronômico.

científico, pois os pesquisadores começaram a investigar o propósito de Stonehenge, e aceita-se hoje que ela tenha sido construída para constituir um imenso calendário astronômico.

Os princípios para desvendar o mistério de Stonehenge, são importantes. Quando a probabilidade indica um desígnio, isso leva à conclusão de uma construção inteligente, que por sua vez significa a existência de um propósito. Esses mesmos princípios foram usados quando a tecnologia dos telescópios da época levou os astrônomos a concluir que havia um emaranhado de linhas na superfície de Marte. As evidências de um desígnio levaram à conclusão de uma construção inteligente, que por sua vez levou à teoria de que os canais marcianos serviam para conduzir água para irrigação. Apesar de se ter comprovado, com melhores telescópios, a inexistência de canais em Marte, podem ser notados os mesmos princípios em atuação.

Se todos os cientistas fossem realmente abertos e imparciais, os mesmos princípios permaneceriam válidos na pesquisa biológica. Foi mostrado numerosas vezes que as probabilidades de ocorrência natural de uma estrutura semelhante à do DNA estão além de qualquer expectativa. O código DNA apresenta evidências de desígnio muito mais fortes mesmo do que Stonehenge. Entretanto, neste ponto crítico da lógica do raciocínio, os evolucionistas enveredam pelo atalho de que "desde que o código DNA existe, deve ter surgido por acaso!" A objetividade dos evolucionistas é posta de lado neste ponto, porque o reconhecimento das evidências de desígnio na Biologia significa um reconhecimento da existência de um Projetista Inteligente da vida e portanto um propósito para a vida.

Neste ponto os evolucionistas não são nem objetivos nem científicos. Procuram tão somente fugir da realidade devido a suas implicações — Deus e a responsabilidade de Suas criaturas perante Ele!

Se, de fato, como as evidências indicam, existe realmente um Criador, seria lógico desejar conhecê-Lo e saber Seu propósito com respeito à Sua criação, da qual Você constitui parte bastante importante. Imagine só — há uma razão para a sua existência, Você não está aqui em consequência de um evento ocasional! Alguém de suprema importância interessa-se por Você!

Esse Criador, o único Deus e originador de toda a verdade declara que "todos pecaram e destituídos estão da glória de Deus" (Epístola de S.Paulo aos Romanos, cap. 3, versículo 23). É esse um fato que ninguém pode negar — que somos menos do que perfeitos — pecadores! Embora possamos tentar, não podemos atingir, e muito menos manter um relacionamento perfeito sequer com nosso semelhante. Então qual poderia ser o nosso relacionamento com um Deus justo e perfeito?

Devemos alegrar-nos pelo fato de ser Ele também um Deus amorável, que conhece nossa situação desesperançosa, e que já proveu para nós aquilo de que necessitamos para atender a seus justos reclamos. Ao invés de nos afastarmos d'Ele, simplesmente negando Sua existência como no evolucionismo, ou de nos escondermos de Sua Verdade refugiando-nos em uma religião qualquer, ouçamos a declaração da Bíblia de que Seu Filho, Jesus Cristo, morreu para salvar-nos da penalidade do pecado: "Para louvor da glória de Sua graça, que Ele nos concedeu gratuitamente no Amado (Jesus), no qual temos a redenção pelo Seu sangue, a remissão dos pecados, segundo a riqueza da Sua graça" (Epístola de São Paulo aos Efésios, Capítulo 1, versículos 6 a 7).

Não é grandioso o contraste? De nenhuma razão e nenhuma esperança, para uma razão divina e uma esperança celestial! "E juntamente com Ele nos ressuscitou e nos fez assentar nos lugares celestiais em Cristo Jesus ... Porque pela graça sois salvos, mediante a fé, e isto não vem de vós, é dom de Deus; não de obras, para que ninguém se glorie" (Epístola de S.Paulo aos Efésios, capítulo 2, versículo 6, 8 e 9).

Lembre-se! Evolução exige fé — muita fé — mas a que fim se destina essa fé? Por outro lado, "Crê no Senhor Jesus e serás salvo" (Livro de Atos dos Apóstolos, capítulo 16, versículo 31). O amorável Deus deseja que "todos sejam salvos e venham ao conhecimento da verdade" (Primeira Epístola de S.Paulo a Timóteo, capítulo 2, versículo 4).

Não seja enganado! Observe os fatos objetivamente.

Para mais informações, contacte:
Sociedade Criacionista Brasileira — CP. 274
13560 — São Carlos — SP

— oOo —

"Parece que os cientistas evolucionistas ignorem os dados que de outra forma considerariam válidos, quando tais dados não condizem com a moldura conceitual da idade evolutiva" (Citação de "Five Minutes with the Bible" de 10 de dezembro de 1979).

Ficam aqui expressos os agradecimentos ao Pastor Reuben Kuiper por essa sua iniciativa nos primórdios da SCB!

A TEORIA EVOLUCIONISTA SOB A MIRA

Uma conferência histórica em Chicago desafia o predomínio de quatro décadas da Síntese Moderna.

Com o título acima, a revista "Science" da "American Association for the Advancement of Science" apresentou interessante artigo crítico de autoria de Roger Lewin, em seu número de 21 de setembro de 1980.

Sem dúvidas, a reunião de cientistas realizada no "Field Museum" de História Natural, de Chicago constituiu importante evento na discussão e crítica dos princípios subjacentes ao evolucionismo. Não obstante os evolucionistas não estarem dispostos, evidentemente, a se tornarem de imediato criacionistas, é bastante salutar o questionamento das bases sobre as quais repousa todo edifício conceitual evolucionista.

As discussões sintetizadas neste artigo, observadas sob a ótica criacionista, trazem subsídios de grande valor para o melhor entendimento dos "pontos de estrangulamento" da doutrina evolucionista, em função dos fatos tais quais os conhecemos.

Troca de opiniões no café do último dia, em um recente encontro científico: "Você crê na macroevolução?" Responde: "Bem, depende de como ela seja definida".

De muitos modos essa troca crítica exprimia o consenso prevalecendo entre os participantes de uma das mais importantes conferências sobre Biologia Evolutiva realizada nos últimos trinta anos. Uma grande gama de pesquisadores – desde geólogos e paleontólogos, passando por ecologistas e geneticistas de populações, até embriologistas e biologistas moleculares – reuniu-se no "Field Museum" de História Natural de Chicago para uma conferência sob o simples título de "Macroevolução". Sua tarefa era considerar os mecanismos que fundamentam a origem das espécies e o relacionamento evolutivo entre as espécies.

Foi um acontecimento extraordinário. "Todos voltamos para casa com nossas cabeças em órbita" disse um participante. "Eu teria ido embora no primeiro dia", admitiu outro, "Porém isso dobraria o preço de minha passagem aérea, e portanto fiquei. Estou satisfeito por ter permanecido". Confrontos de personalidade e emboscadas acadêmicas criaram sensível tensão em uma atmosfera carregada com genuíno fermento intelectual. Nenhuma publicação de anais marcará o evento, porém sua realização certamente refletir-se-á nas páginas da futura literatura sobre Biologia Evolutiva, à medida que novas ideias e abordagens geradas na reunião forem sendo testadas e divulgadas.

Nos últimos 40 anos o estudo da Biologia Evolutiva foi dominado pela "Síntese Moderna", termo proposto por Julian Huxley em 1942. Essa teoria explicava o Darwinismo em termos das ciências então rapidamente em ascensão – Biologia das Populações e Genética. Essencialmente a teoria declara as duas coisas seguintes. Primeiro, que a mutação gênica dentro dos genes estruturais é a fonte de variabilidade nos organismos, e que a mudança evolutiva é o resultado de um deslocamento na freqência dos genes contidos na população. A origem das espécies e o desenvolvimento de tendências em grupos de espécies são explicados como conseqência da acumulação gradual dessas pequenas diferenças genéticas. O ritmo da mudança evolutiva, de acordo com a Síntese Moderna, é lento. Em segundo lugar, a direção da mudança evolutiva é determinada pela seleção natural agindo em pequenas variações: as variantes que sobrevivem são as que melhor se adaptam aos seus respectivos ambientes. A forma dos organismos – sua morfologia – é portanto vista sob a luz utilitária do adaptacionismo.

As alterações dentro de uma população foram designadas como microevolução, e podem de fato ser aceitas como uma conseqência de freqências de genes deslocadas. Mudanças acima do nível de espécies – envolvendo a origem de novas espécies e o estabelecimento de configurações taxonômicas mais elevadas

– são conhecidas como macroevolução. A questão central na conferência de Chicago foi se os mecanismos subjacentes à microevolução podem ou não ser extrapolados para explicar os fenômenos da macroevolução. Embora sob o risco de violentar as posições de algumas das pessoas presentes à reunião, a resposta pode ser dada como um claro não. O que não ficou tão claro, entretanto, é se a microevolução está ou não totalmente desvinculada da macroevolução: as duas podem mais provavelmente ser vistas como um contínuo, com uma notável superposição.

Os itens com os quais se degladiaram os participantes dividiram-se em três áreas principais: o ritmo da evolução, o modo da mudança evolutiva, e as restrições relativas à forma física dos novos organismos.

A evolução, de acordo com a Síntese Moderna, progride num ritmo grandioso, com pequenas alterações acumulando-se ao longo de períodos de muitos milhões de anos, produzindo uma longa herança de linhagens permanentemente em avanço, como revelado no registro fóssil. Entretanto, o problema é que, de acordo com a maioria dos paleontologistas, a principal característica das espécies individuais, no registro fóssil é a permanência, e não a mudança.

Ninguém questiona que, de maneira geral, o registro reflete um aumento permanente na diversidade e complexidade das espécies, com a origem de novas espécies e a extinção de espécies estabelecidas pontilhando a passagem do tempo. Porém o ítem crucial é que, na maior parte, os fósseis não documentam uma transição gradual de velhas e novas morfologias. "Durante milhões de anos as espécies permanecem inalteradas no registro fóssil" declara Stephen Jay Gould, de Harvard, "e então repentinamente desaparecem, para serem substituídas por algo que é substancialmente diferente, embora claramente relacionado".

A ausência de formas de transição entre espécies estabelecidas tradicionalmente tem sido explicada como falha decorrente de um registro imperfeito, argumento este primeiramente apresentado por Charles Darwin. A acumulação de sedimentos e a captura e a fossilização de ossos de animais, é, no mínimo, um processo sujeito aos caprichos da sorte: em resultado, os geólogos estão familiarizados com as dificuldades da reconstrução de acontecimentos passados. De acordo com a posição tradicional, entretanto, se a sedimentação e a fossilização de fato encapsularam um registro completo da pré-história, então deveria ser revelada a existência dos organismos de transição postulados. Porém isso não acontece.

Esta antiga lamentação foi entoada por alguém na reunião de Chicago: "Não tenho fé no registro fóssil como fonte de dados", observou Everett Olson, paleontologista da UCLA. Porém tal ponto de vista foi acusado de derrotista. "Estou cansada de ouvir sobre as imperfeições do registro fóssil" disse John Sepkoski da Universidade de Chicago. "Estou mais interessado em ouvir a respeito das imperfeições de nossas indagações sobre o registro". "O registro não é tão lamentavelmente incompleto" acrescentou Steven Stanley, da *Johns Hopking University*; "podem ser reconstruídas longas seções pela combinação de dados provenientes de áreas diversas". Olson confessou-se "encorajado por tal otimismo a respeito do registro fóssil", e ouviu com receptividade a sugestão de Gould de que as descontinuidades no registro são mais reais do que aparentes. "Certamente o registro é pobre", admitiu Gould, porém as falhas que se vêem não são o resultado de descontinuidade, são a conseqência do modo abrupto da alteração evolutiva".

Para a evidente frustração de muitos dos participantes da reunião, grande proporção das contribuições caracterizou-se mais pela descrição e asserção do que pela apresentação de dados. Em parte nenhuma isso se constitui maior fonte de irritação do que no item sobre a estase. Somente depois que um participante não inscrito – Anthony Hallam, da *Birmingham University* – apresentou-se no quadro negro com um esquema da história paleontológica dos bivalves do Jurássico, é que muitos participantes começaram a se convencer da importância da estase. A intervenção de Hallan foi muito apreciada. Houve, entretanto, alguma reserva: "Isso está muito bem para os invertebrados marinhos", considerou uma voz de ceticismo, "porém, e com relação aos animais terrestres?" "Posso apresentar-lhe muitos bons exemplos de estase em mamíferos terrestres" declarou Elizabeth Vrba, do Museu do Transvaal, em Pretória.

Assim continuou o duelo verbal, com as opiniões deslocando-se perceptivelmente a favor do reconhecimento da estase como um fenômeno real. Gabriel Dover, geneticista da Universidade de Cambridge, Inglaterra, sentiu-se suficientemente fortalecido para chamar a estase das espécies "a única característica de maior importância na macroevolução". Numa confissão generosa, Francisco Ayala, uma das principais figuras na proposição da Síntese Moderna nos Estados Unidos, afirmou: "Não teríamos predito a estase a partir da genética de população, mas agora, a partir do que os paleontologistas dizem, convenço-me de que as pequenas alterações não se acumulam".

O quadro emergente da alteração evolutiva, portanto, corresponde a períodos durante os quais as espécies individuais permanecem virtualmente inalteradas, pontilhadas por acontecimentos abruptos nos quais uma espécie descendente surge do ramo original. (Esta ramificação discreta de uma nova espécie a partir de outra estabelecida é conhecida como especiação). Isso poderia ser melhor designado como um quadro reemergente, porquê a essência da ideia não é nova, tendo pelo menos algumas raízes nos malsinados escritos de Richard Goldschmidt, da época de 1930. Em sua forma moderna, o "equilíbrio pontilhado", como é conhecido, foi cristalizado por Gould e Niles Eldredge, do "American Museum of Natural History", Nova Iorque.

O tema do equilíbrio pontilhado destacou os problemas particulares decorrentes da aproximação de conjuntos tão díspares de campos científicos. O principal ponto de atrito foi referente à escala. Os ecologistas despendem muito de suas vidas impressionando-se com os sutis caminhos pelos quais populações de organismos podem adaptar-se morfologica ou fisiologicamente às condições locais. E a visão da natureza que têm os geneticístas de população, obtida através de um frasco de *Drosophilas*, leva-os a compreender quão rapidamente as moscas-das-frutas (e presumivelmente outros organismos) podem ser modificadas por alterações na pressão seletiva. Assim, como podem os paleontólogos sugerir que as espécies permanecem as mesmas ao longo da maior parte de sua existência? E quem, em sã consciência contemplaria a especiação ocorrendo instantaneamente? A solução desse aparente conflito é a seguinte. As espécies realmente têm capacidade de sofrer pequenas modificações em suas características físicas e outras, porém isso é limitado, e numa perspectiva mais ampla reflete-se em uma osculação em torno de um valor médio: para um paleontologista que observa o registro fóssil isso se manifesta como estase.

O perturbador espectro da especiação "instantânea" novamente se apresenta como um produto da má compreensão da escala que para um paleontologista é um instante, para um ecologista ou um geneticista de populações é um inimaginável período de tempo. "Eu estaria feliz se visse a especiação acontecendo, por exemplo, em 50.000 anos", declarou Gould. "e isso seria um instante em comparação com os 5 ou 10 milhões de anos durante os quais a maior parte das espécies veio à existência".

Entretanto, mesmo o mais fervoroso "pontilhacionismo" não dispensa a alteração gradual como força evolutiva. "Não estamos dizendo que a genética de população é irrelevante" declarou Eldredge, contrapondo-se a acusações de monoteísmo; "A questão gira em torno de qual o processo que é mais importante para o surgimento das alterações maiores que divisamos na evolução. E a resposta é o equilíbrio pontilhado". Gould também vê a alteração gradual como uma importante influência na história evolutiva: "O crítico é a freqência relativa de um processo com relação ao outro" explicou ele com deliberada ênfase, demonstrando alguma frustração por ter sido repetidamente mal compreendido com relação a esse item particular.

Se é verdade que a maior parte das alterações evolutivas seguem o modelo do equilíbrio pontilhado, surge então o problema imediato de como explicar as tendências morfológicas que freqentemente são divisadas no registro fóssil. Um exemplo clássico de tal tendência é a evolução do cavalo moderno, cujo distante ancestral Hyracotherium era uma criatura com três dedos, não mais do que um cachorro. O registro fóssil apresenta um "progresso" aparentemente contínuo através do tempo, com alterações graduais no tamanho do corpo e na forma, conduzindo finalmente ao conhecido Equus. O gradualismo clássico explica-

ria tal tendência em termos de uma expressão progressiva das forças da seleção natural dentro de uma mesma linhagem: uma contínua escada evolutiva ligaria o ancestral Hyracotherium ao moderno animal, Equus.

Por contraste, o equilíbrio pontilhado explicaria as tendências morfológicas na evolução do cavalo (e outras tendências similares) como resultado de uma árvore podada diferencialmente, em vez de um conjunto de degraus dirigidos. Pensar-se-ia na história evolutiva do cavalo de forma esquemática como uma linhagem em especiação múltipla, com algumas novas espécies projetando-se na direção de corpos maiores e menor número de dedos, e outras apresentando corpos menores e maior número de dedos. Então, se as espécies com os corpos maiores e menos números de dedos (características "mais avançadas") se comportassem com mais sucesso do que as com características "primitivas", isso produziria uma árvore assimétrica. O centro de gravidade da alteração morfológica através do tempo inclinar-se-ia continuamente em direção às espécies de maior porte, com um único dedo. O mesmo princípio aplicar-se-ia a quaisquer características em um grupo de espécies relacionadas, no qual a seleção natural favorecesse uma forma em detrimento de outra. Conhecida como "seleção das espécies", esta teoria foi primeiramente proposta por Eldredge e Gould, e posteriormente elaborada por Steven Stanley.

Elizabeth Vrba procurou desenvolver a noção ainda mais, relacionando a força impulsionadora das alterações mais com fatores internos do que externos. Considerem-se, sugeriu ela, dois grupos de antílopes: os *Alcelaphini* ["blesboks", antílopes africanos (hartebeests) e gnus] e os *Aepycerotini* (impalas). Os primeiros podem ser descritos como especializados, tanto com relação ao alimento que ingerem como pelos habitats que ocupam. Os últimos, em contraste, são generalistas: podem consumir ampla gama de tipos de alimentos e podem sobreviver em ambientes diversificados. "Procurando no registro fóssil", Vrba declarou à revista *Science*, "encontram-se apenas duas ou três espécies de *Aepycerotini* (os generalistas) ao longo de um período de seis milhões de anos, enquanto que existem pelo menos vinte e sete espécies de *Alcelaphini* (os especializados)". A razão, parece, é simples. Os seres especializados ocupam estreitas trilhas biológicas. Podem, portanto, tolerar muitas espécies relacionadas, em estreitas trilhas semelhantes, porém diferentes. Em outras palavras, os seres especializados podem sofrer especiação com sucesso, freqentemente. Complementarmente, entretanto, mesmo pequenos deslocamentos nos ambientes existentes podem prontamente destruí-los. Simplesmente, os seres especializados são particularmente vulneráveis à extinção. Em contraste, as espécies que podem explorar muitos tipos diferentes de recursos alimentares e podem enfrentar um grande espectro de ambiente, até certo grau são resistentes à extinção rápida. A contrapartida disso, de fato, é que uma espécie generalista é especialmente intolerante quanto à ocupação de seu território por outras espécies relacionadas. Em outras palavras, os generalistas não apresentam especiação freqente.

Em resumo, os seres especializados freqentemente não só apresentam especiações mas também extinção, enquanto que os generalistas não apresentam especiação e só raramente a extinção. O resultado disso é que a história evolutiva de um grupo de espécies relacionadas (como os antílopes) que apresentam um espectro de tipo de vida abrangente desde o especializado até o generalizado, pode ser esquematizada como uma árvore ramificada tendendo decididamente á direção dos seres que mais rapidamente se especializem. E quaisquer que sejam as características morfológicas que distingam os seres que mais rapidamente se especializem, parecerão elas representar uma tendência morfológica no registro fóssil. Vrba denomina isso como a "Hipótese do Efeito". Assim, enquanto a seleção das espécies centraliza o foco da alteração nas condições ambientais, a Hipótese do Efeito volve-se aos parâmetros internos que afetam as taxas de especiação e de extinção.

Eldredge deliciou-se com o desenvolvimento conceitual do conteúdo da Hipótese do Efeito; John Maynard Smith (proeminente biólogo britânico) achou que seria minúcia exagerada considerar distintas essa hipótese e a seleção das espécies; Ledyard Stebbins (um dos arquitetos da Síntese Moderna), como par-

tidário da posição gradualista, sentiu que pouco havia para ser explicado tanto pela seleção das espécies quanto pela Hipótese do Efeito. "Não se tem que invocar nada mais a não ser a seleção natural das pequenas diferenças", declarou Stebbins à revista *Science* pouco depois da reunião de Chicago. "Praticamente todos concordaram com isso", disse ele, sem dúvidas dando um ponto de vista parcial sobre o que realmente havia transpirado.

Se as teorias sobre o ritmo da evolução se contrapõem, com muito mais razão o problema do modo também. Pedro Alberch, biólogo desenvolvimentista de Harvard, explicou o problema nos termos seguintes: "Mesmo que soubéssemos todos os detalhes das alterações genéticas no decorrer do tempo ainda não teríamos ideia alguma sobre como se alteraria o fenótipo" (a forma física). Em outras palavras, que alterações genéticas fundamentam o aparecimento de inovações evolutivas e a origem de novas espécies?

A revolução da Biologia Molecular nos últimos anos, que revelou uma extraordinária promiscuidade de elementos genéticos dentro do genoma, deve eventualmente ter ocasionado substancial impacto nas teorias evolucionistas. Agora está claro que existem muitas possibilidades de alterações genéticas, desde simples mutações gênicas, passando por genes saltadores e elementos transponíveis, até grandes rearranjos cromossômicos. Está claro, também, principalmente pelos trabalhos experimentais, que são possíveis todas as permutações das mudanças morfológicas geneticamente determinadas: pequenas alterações genéticas podem dar origem tanto a grandes como a pequenas modificações morfológicas; e o mesmo se dá com as grandes alterações genéticas. O problema, como Maynard Smith declarou, é saber qual dessas possibilidades que se apresenta como mais importante nos eventos de especiação observados na natureza. Ainda não se dispõe de dados para obter resposta a essa pergunta.

Russel Lande, da Universidade de Chicago, tentou persuadir seus ouvintes quanto ao ponto de vista mais tradicional, de que alterações morfológicas substanciais usualmente são conseqência de muitas mutações gênicas. Stuart Kaufman, da Universidade da Pennsylvania, apôs-se a isso dizendo que, pelo menos em Drosophila não se verificam alterações intermediárias entre mutantes, implicando simples desligamento de gene. Onde deveriam tais desligamentos se localizar? Kaufman sugere que sistemas de controle de desenvolvimento organizados hierarquicamente poderiam constituir um "alvo" primário para alterações genéticas mínimas que poderiam efetuar maiores modificações morfológicas. Uma Drosophila mutante, sem tórax, por exemplo, apresenta-se como se fosse vítima de um erro limitado, porém, dramático, da leitura das instruções para o seu desenvolvimento embrionário.

A base da teoria da especiação é que uma nova espécie poderia surgir da linhagem ascendente, provavelmente delimitada como uma pequena população isolada. A noção de pequenas populações é importante também no modelo gradualista, no qual a especiação é permitida através de acumulação contínua de alterações genéticas dentro de um número limitado de organismos que ficam geograficamente separados do fluxo genético estabilizador da população principal. No final, o grupo isolado poderia atingir suficiente distância genética da linhagem ascendente para se tornar reprodutivamente isolada: daí o estabelecimento de uma nova espécie.

Recentemente os geneticistas Guy Bush da Universidade do Texas, Allan Wilson de Berkley, e outros, propuseram o que poderia ser denominado como "especiação cromossômica". Um simples rearranjo cromossômico em um indivíduo, alega-se, poderia ser suficiente para iniciar o processo de aumento da distância evolutiva entre ele próprio e sua linhagem ancestral. Tal aberração poderia sobreviver somente sob certas condições de organização social que envolvessem substanciais possibilidades de endogamia. Por exemplo, se tal modificação cromossômica fosse surgir em um indivíduo masculino que se tornasse o controlador de um harém, então a inovação genética tornar-se-ia distribuída entre um grande número de descendentes, alguns dos quais poderiam finalmente acasalar-se. Deste modo, a nova configuração genética tornar-se-ia "fixada" em uma pequena população e começaria a ser transferida através das gerações futuras. Ter-se-ia aqui um exemplo de isolamento reprodutivo, em um número

limitado de indivíduos, estabelecido mediante uma combinação de reorganização cromossômica significativa com um sistema social particular. "Tais organizações sociais favoráveis são relativamente comuns", alega Bush, "por exemplo em cavalos, muitos primatas, e roedores".

Claramente, a alteração cromossômica deve ser suficientemente substancial para constituir a ponta de uma cunha evolutiva, porém não tão extensiva que isole o portador, de imediato, de todos os possíveis acasalamentos. Neste modelo, o isolamento reprodutivo de um pequeno grupo é o evento primário na especiação, devendo ser acompanhado por alterações morfológicas. O sistema não depende de isolamento geográfico.

Como com outros aspectos da biologia evolutiva, ninguém deve ser dogmático quanto aos mecanismos da especiação. Elizabeth Vrba destaca isso desta maneira: "A especiação tem a ver com o isolamento, e há provavelmente muitas maneiras pelas quais isso pode acontecer".

Os argumentos científicos relativos à terceira área principal de discussão – a das restrições referentes à expressão evolutiva – foram também aguçados com toques de conflito sociológico. As duas posições técnicas mais extremadas foram as seguintes. De acordo com a Síntese Moderna, as espécies são como que conseqência da adaptação utilitária ao seu ambiente. Essa teoria também implica que organismos de todos os tamanhos e formas são possíveis, e explica o fato de que a vida realmente se restringe a umas poucas configurações muito limitadas, afirmando que existe somente uma variedade limitada de oportunidades ecológicas. Por que não existe uma espécie de vaca com uma cabeça em cada extremidade do corpo? Porquê, de acordo com essa linha de argumentação, não há disponível nenhum nicho adaptativo para tal criatura.

O ponto de vista oposto é que a adaptação, embora importante, contitui um fator secundário na modelagem da morfologia das espécies. Há, alega-se, restrições fundamentais nas possibilidades morfológicas impostas por propriedades mecânicas dos materiais de construção, formas básicas incorporadas na planta construtiva que governam o desenvolvimento embriológico. Em outras palavras, não são possíveis organismos de todos os tamanhos e formas.

Por que a maioria dos vertebrados terrestres tem quatro pernas? A resposta aparentemente óbvia é que esse arranjo constitui o projeto otimizado. Esta resposta, entretanto, desprezaria o fato de que os peixes, que foram ancestrais dos animais terrestres, também tinham quatro pernas, ou barbatanas. Quatro pernas podem ser muito adequadas para a locomoção na terra seca, porém a razão real pela qual os animais terrestres apresentam esse arranjo é porquê seus predecessores, na evolução, possuíam a mesma configuração. Se quatro pernas na terra seca tivessem se comprovado como altamente inadequado, então sem dúvida a adaptação teria ao final modificado a configuração. Em geral, portanto, a evolução constitui uma ocorrência bastante conservativa.

Uma razão para essa conservação é a resistência a alterações aparentemente extrema, das transformações embriológicas. Por que passariam os embriões dos vertebrados terrestres pelos estágios morfológicos reminescentes de seus ancestrais biológicos, desenvolvendo guelras evanescentes e circulação associada? A história evolutiva é claramente uma potente força na determinação do futuro evolutivo.

A regulação detalhada do desenvolvimento embriológico ainda permanece esquiva à investigação científica, porém pelo menos em um nível ela parece envolver séries de "decisões" binárias, o resultado de cada decisão determinando as possibilidades disponíveis para as decisões futuras. Conjuntos inteiros de possibilidades são assim eliminados à medida que sucede cada bifurcação. George Oster, de Berkeley, descreveu seu modelo computacional do desenvolvimento morfológico da pele, que ilustra este princípio de maneira bastante clara.

Essencialmente o modelo contém um pequeno conjunto de regras dirigindo as propriedades mecânicas das células que constituem a pele. Dado um simples sinal de partida o grupo de células progride através de uma série de estágios de desenvolvimento, de um modo bastante reminescente do que ocorre na natureza. Dobras em certas camadas das células resultam, por um lado, no desenvolvimento potencial de escamas e penas (evaginação),

e, por outro, no de glândulas, dentes e pelos (invaginação). "Isto indica", sugere Oster, "que não pode existir uma transição evolutiva suave entre, por exemplo, penas e pelos, porquê os dois se situam em dois braços distintos de uma decisão "binária". Tal elucidação de quais as transições morfológicas que são ou não possíveis quanto ao desenvolvimento, indubitavelmente iluminará os limites dentro dos quais as mudanças evolutivas podem ter lugar.

O resultado de tudo isso foi a proposta de uma hierarquia de processos e restrições ligando possíveis genótipos com fenótipos reais: instruções solidificadas na biblioteca genética são filtradas através de uma rede de restrições ao desenvolvimento, dando origem a um conjunto de possíveis fenótipos; é neste estágio que a seleção natural opera, limitando os fenótipos sobreviventes àqueles com características adaptativas adequadas. A posição onipotente do adaptacionismo incorporado na Síntese Moderna fica derrubada.

Neste ponto de discussão, Maynard Smith sentiu-se levado a protestar: "Essas ideias estruturalistas são apresentadas como se fossem antagônicas à Síntese Moderna. De fato, as principais ideias aqui discutidas encontram-se em um livro que escrevi há 25 anos, e nos escritos de muitos outros que constituem a tradição da Síntese Moderna", disse ele, acrescentando com evidente preocupação: "Existe o perigo de impedir a compreensão, com a sugestão de que existe antagonismo intelectual onde na realidade ele não existe".

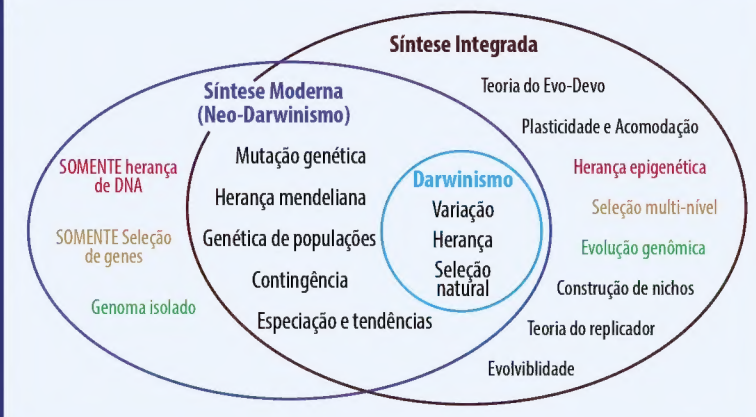
"Você pode ter descoberto a roda, John, porém Você não a utilizou" ironizou Oster com uma metáfora. Gould acrescentou em tom mais sério: "Não é tanto o que se diz que vale, mas o que é feito. Esses fenômenos dos quais falamos, podem ter sido reconhecidos pela Síntese Moderna, porém o princípio que guiou todo o trabalho das últimas décadas foi o adaptacionismo".

David Raup, do "Field Museum", descreveu corretamente a reunião ao dizer que tinha sido "mais fácil identificar os problemas do que tirar conclusões". A atmosfera de questionamento, inquirição e busca de um fundamento comum foi percebida por todos os presentes. Embora os procedimentos tivessem sido por vezes obstinados e mesmo acrimoniosos, o comentário feito por Maynard Smith à revista *Science* após a reunião certamente receberia amplo apoio. "Achei que a reunião foi muito positiva. Foi esta a primeira vez, há mais de 25 anos, que houve discussão séria entre paleontologistas, geneticistas e outros cientistas afins. Isso não pode deixar de ser bom".

Muitas pessoas sugeriram que a reunião foi um divisor de águas na história da teoria evolucionista. "Sei que parece um pouco pomposo", declarou Hallam à revista *Science*, "porém acho que essa conferência posteriormente será reconhecida como um evento histórico". Provar-se-á ser ela o equivalente à reunião de 1946 em Princeton, na qual foi lançado o fundamento da Síntese Moderna? Emergirá uma nova síntese, assinalando um verdadeiro deslocamento de paradigma, no sentido de Kuhn?

Talvez Gould expressasse suas expectativas em termos mais modernos: "Espero que esta reunião levará a uma maior aproximação dos pontos de vista. Espero que ela assentará a base para a reconstrução das ideias".

EVOLUÇÃO DA EVOLUÇÃO
Do Darwinismo à Epigenética



RECONSTRUÇÃO DE PAISAGEM CAMBRIANA A PARTIR DOS ACHADOS NO "BURGESS SHALE"

O "Folhelho Burgess" contém grande número de fósseis do período Cambriano médio extraordinariamente preservados, incluindo vários tipos de invertebrados e também animais como o "Pikaia", advindo daí a sua extrema importância na Paleontologia.

PIKAIA

Pikaia (*Pikaia gracilens*) é um animal extinto, do período Cambriano, considerado pela imensa maioria dos biólogos como o ancestral comum de todos os vertebrados. Os primeiros cordados do registro fóssil são habitualmente representados pela Pikaia.

Pikaia

FORMAÇÃO BURGESS

O "Xisto de Burgess" é um sítio fossilífero das Montanhas Rochosas localizado em Colúmbia Britânica, Canadá, e é considerado uma das principais jazidas de fósseis do mundo.

ISSN 1518-3696